

**GAGA GÖLÜ (ORDU-TÜRKİYE) BALIK  
FAUNASININ BELİRLENMESİ**

**Kadri Erdem DÖNEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ  
MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

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

**GAGA GÖLÜ (ORDU-TÜRKİYE)**  
**BALIK FAUNASININ BELİRLENMESİ**

**Kadri Erdem DÖNEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BALIKÇILIK TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**AKADEMİK DANIŞMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Ebru YILMAZ**

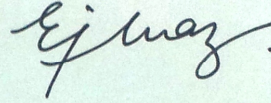
**ORDU-2012**



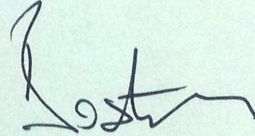
T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından 21/03/2012 tarihinde yapılan sınav ile Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

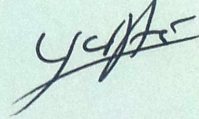
Başkan: Yrd. Doç. Dr. Ebru YILMAZ



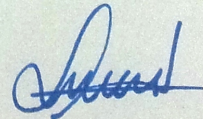
Üye: Doç. Dr. Derya BOSTANCI



Üye: Yrd. Doç. Dr. Yılmaz ÇİFTÇİ



ONAY:



05 / 04/2012

Doç. Dr. Latif KELEBEKLİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZ

Bu araştırmada Ordu ili Fatsa ilçesi sınırları içerisinde bulunan Gaga Gölü'nün balık faunası araştırılmıştır. Araştırmanın saha alışmaları Temmuz 2009-Haziran 2010 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresince toplam 151 balık örneği; farklı ağ göz açıklığına sahip fanyalı ağlar, galsama ağları, ığrıp, pinterler, olta takımı ve balık kepçeleri aracılığıyla yakalanmıştır. Bu çalışmada 2 familyaya ait 4 tür teşhis edilmiştir. Bunlar; Cyprinidae familyası üyesi *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) ve Gobiidae familyası üyesi *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'tir.

Araştırma bölgesinden yakalanan her türün sistematik karakterleri belirlenmiş, metrik ve meristik özellikleri ayrıntılı olarak verilmiştir. Elde edilen sonuçlar daha önce yapılmış taksonomik çalışmalarda bildirilen verilerle karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Gaga Gölü, balık, fauna, taksonomi

## ABSTRACT

This study was carried out to determine the fish fauna of Gaga Lake in Fatsa town in Ordu. The study was conducted between the dates of July 2009-June 2010. During the research, totally 151 fish samples were caught by using trammel nets, gill nets, beach seine net, traps, long lines and fishing cast nets which have different mesh sizes. In this study, 4 species from 2 families were identified. The fish species identified in the study are; *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) from Cyprinidae family and *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) from Gobiidae family.

The systematical characters of each fish species caught in the research area have been determined; metric and meristic features of each species have been explained in detail. Achieved results have been compared to the data recorded in the previous taxonomical studies.

**Keywords:** Gaga Lake, fish, fauna, taxonomy

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin oluşumundan son aşamasına kadar bilgisi ve deneyimiyle bana sağlamış olduğu katkılardan dolayı danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ebru YILMAZ'a,

Gerek arazide gerekse laboratuvar aşamasında bana yardımcı olan değerli arkadaşım Abdullah YILMAZ'a,

Arazi çalışmasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve arazi çalışmalarımızda bizzat iştirak ederek bizi yalnız bırakmayan Sefa Köy Muhtar Azası Nihat EBREM ve ailesine,

Ordu Üniversitesi Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi akademisyen kadrosuna,

Maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZ</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÇİZELGELER LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1. Gaga Gölü Balıkları Hakkında Genel Bilgiler .....	4
2.1.1. Pullu Sazan <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758.....	4
2.1.1.1. Morfolojik Karakterleri.....	4
2.1.1.2. Biyolojik Özellikleri .....	5
2.1.1.3. Coğrafik Dağılımları.....	5
2.1.2. İsrail Sazanı <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) .....	5
2.1.2.1. Morfolojik Karakterleri.....	5
2.1.2.2. Biyolojik Özellikleri .....	6
2.1.2.3. Coğrafik Dağılımları.....	6
2.1.3. Tatlı Su Kefali <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758).....	7
2.1.3.1. Morfolojik Karakterleri.....	7
2.1.3.2. Biyolojik Özellikleri .....	7
2.1.3.3. Coğrafik Dağılımları.....	8
2.1.4. Tatlı Su Kaya Balığı <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814).....	8
2.1.4.1. Morfolojik Karakterleri.....	8
2.1.4.2. Biyolojik Özellikleri .....	9
2.1.4.3. Coğrafik Dağılımları.....	9
2.2. Gaga Gölü Su Parametreleri.....	10
2.3. Gaga Gölü Balıklandırma Çalışmaları.....	10
2.4. Literatür Özeti.....	11
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>18</b>
3.1. Araştırma Bölgesinin Genel Özellikleri.....	18

3.2. Balık Örneklerinin Yakalanması ve Muhafaza Edilmesi.....	19
3.3. Balık Örneklerinin Değerlendirilmesi ve Tanı Yöntemleri.....	20
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>22</b>
4.1. Gaga Gölü'nde Tespit Edilen Türlerin Sistematik Özellikleri.....	22
4.2. Araştırma Sahasından Yakalanan Balıkların Tayin Anahtarı .....	23
4.3. Araştırma Bölgesinden Tespit Edilen Türler.....	24
4.3.1. Pullu Sazan <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758.....	25
4.3.1.1. Metrik ve Meristik Karakterler.....	25
4.3.2. İsrail Sazanı <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) .....	27
4.3.2.1. Metrik ve Meristik Karakterler.....	27
4.3.3. Tatlı Su Kefali <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758).....	29
4.3.3.1. Metrik ve Meristik Karakterler.....	29
4.3.4. Tatlı Su Kaya Balığı <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814).....	31
4.3.4.1. Metrik ve Meristik Karakterler.....	31
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>33</b>
5.1. <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758'nun Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	33
5.2. <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758'nun Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	34
5.3. <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)'nün Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	35
5.4. <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)'nün Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	36
5.5. <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)'un Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	36
5.6. <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)'un Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	37
5.7. <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)'in Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	38
5.8. <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)'in Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler.....	39
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>40</b>

<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>42</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>47</b>

**KISALTMALAR**

Araştırma sahasından yakalanan balık örneklerinin metrik ve meristik karakterleri için kullanılan simgeler ve kısaltmalar:

**A:** Anal yüzgeç

**BB:** Baş boyu

**BG:** Baş genişliği

**BU:** Bıyık uzunluğu

**BY:** Baş yüksekliği

**D:** Dorsal yüzgeç

**D1:** Birinci dorsal yüzgeç

**D2:** İkinci dorsal yüzgeç

**FD:** Farinks dişleri

**GÇ:** Göz çapı

**İM:** İnterorbiter mesafe

**L. Lat.:** Linea lateralde bulunan pul sayısı

**L. Tran.:** Linea transversalde bulunan pul sayısı

**Max:** Maximum

**Min:** Minimum

**N:** Balık sayısı

**P:** Pektoral yüzgeç

**PBU/ABU:** 2. bıyık uzunluğu/ 1. bıyık uzunluğu

**SB:** Standart boy

**SD:** Birinci solungaç yayı solungaç dikenleri

**Sq:** Linea laterali olmayan balıklarda boyuna pul sırası

**TB:** Total boy

**V:** Ventral yüzgeç

**VY:** Vücut yüksekliği



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1.1. Gaga Gölü ve çevresinin lokasyon haritası (Taş, 2011).....	18
Şekil 3.1.2. Gaga Gölü'nden bir görünüm .....	18
Şekil 3.2.1. Balık örnekleme çalışması a) Pinterle balık örnekleme b) Fanyalı ağ kontrol edilirken c) Galsama ağı serilirken .....	19
Şekil 3.3.1. Metrik ve meristik karakterler (Uğurlu, 2006) .....	20
Şekil 3.3.2. Laboratuvarda tür tayini çalışması a)Boy ölçümü b)Metrik ölçüm c)Meristik ölçüm d)Yutak dişleri ve solungaç dikenlerine bakılması .....	21
Şekil 4.3.1.1. Pullu sazan <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758.....	25
Şekil 4.3.1.1.1. Pullu sazan <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758 farinks dişleri .....	26
Şekil 4.3.2.1. İsrail sazanı <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) .....	27
Şekil 4.3.2.1.1. İsrail sazanı <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) farinks dişleri.....	28
Şekil 4.3.3.1. Tatlı su kefali <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) .....	29
Şekil 4.3.3.1.1. Tatlı su kefali <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) farinks dişleri .....	30
Şekil 4.3.4.1. Tatlı su kaya balığı <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814).....	31

## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.2.1. Gaga Gölü su parametreleri (Taş, 2011) .....	10
Çizelge 2.3.1. 2002-2011 yılları arasında Gaga Gölü'ne aşılması yapılmış olan balık türleri ve miktarları (Gürel, 2011).....	10
Çizelge 4.3.1.1.1. Pullu sazan <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758 metrik karakterler.....	26
Çizelge 4.3.2.1.1. İsrail sazanı <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) metrik karakterler .....	28
Çizelge 4.3.3.1.1. Tatlı su kefali <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) metrik karakterler .....	30
Çizelge 4.3.4.1.1. Tatlı su kaya balığı <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814) metrik karakterler .....	32
Çizelge 5.1.1. Pullu sazan ( <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758)'ın meristik karakterlerinin karşılaştırılması .....	33
Çizelge 5.2.1. Pullu sazan ( <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758)'ın metrik karakterlerinin karşılaştırılması .....	34
Çizelge 5.3.1. İsrail sazanı <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)'nun meristik karakterlerinin karşılaştırılması .....	35
Çizelge 5.4.1. İsrail sazanı <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)'nun metrik karakterlerinin karşılaştırılması .....	36
Çizelge 5.5.1. Tatlı su kefali <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması.....	37
Çizelge 5.6.1. Tatlı su kefali <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması.....	38
Çizelge 5.7.1. Tatlı su kaya balığı <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)'in meristik karakterlerinin karşılaştırılması.....	38
Çizelge 5.8.1. Tatlı su kaya balığı <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)'in metrik karakterlerinin karşılaştırılması.....	39

## 1. GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda insanoğlu, üretimi artırmak amacıyla dünyanın bilinen tüm doğal kaynaklarını mevcut teknolojik olanaklar çerçevesinde değerlendirme eğilimindedir. Bununla birlikte hızlı nüfus artışının getirdiği beslenme sorunu, mevcut doğal kaynaklardan maksimum düzeyde yararlanmayı zorunlu kılmıştır. Bu nedenle her ülke doğal kaynaklarını ve bu doğal kaynaklardaki besin stoklarını saptamak zorunluluğunu hissetmiştir. Besin üretiminde yararlanılabilecek önemli doğal kaynaklardan biri de tatlı sulardır. Birim alana en fazla protein üretimi su ürünleriyle elde edilmektedir. Bunun için gelişmiş ülkeler yıllar önce tatlı sularda bulunan balıkların taksonomik durumlarının yanı sıra biyolojik ve ekolojik özelliklerini de tespit ederek ekonomik öneme sahip balık türlerinin kültüre alınmasına yönelik çalışmalara başlamışlardır (Bostancı, 2006).

Bugün tanımlaması yapılmış olan 31000 adet tür ile balıklar omurgalı hayvanlar içerisindeki en kalabalık canlı grubunu oluşturmaktadırlar. Tanımlanmış bu türlerin yaklaşık % 43'ünün tatlı su habitatlarında yaşadıkları bildirilmektedir (Sungur, 2009; Froese ve Pauly (2007)'den). Tatlı suların biyolojik çeşitlilik bakımından ne denli zengin olduğu da ortaya çıkmaktadır. Ancak gerek aşırı avcılık baskısı, gerekse insanın sebep olduğu kirlilik, yaşam alanlarının daralması-bozulması ve tümünden kaybı gibi nedenlerle tatlı sulardaki biyoçeşitlilikte azalmalar ve hatta bazı türlerin nesillerinin tükenmesi sorunu ile karşı karşıya kalınabilmektedir. Tatlı sular biyolojik ve ekolojik yönden oldukça büyük öneme sahip olan doğal kaynaklardır. Bu doğal kaynaklardaki biyolojik çeşitliliğin korunması ve devamlılığının sağlanması açısından bu ortamlarda yaşayan canlı türlerinin tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır (Kence ve Bilgin, 1996).

Bir sulak alan, önemli bir oranda doğal balık taksonlarının yaşam evrelerini, önemli besin kaynağını, yumurtlama ortamını, yavru balıkların beslenme ve barınma alanını veya göç yollarını içine alıyorsa Ramsar Sözleşmesi'ne göre uluslararası öneme sahip sulak alan olarak tanımlanır. Uluslararası önemdeki sulak alanları belirleyebilmek için endemizm düzeyi hakkında bazı ölçütler kullanılır. Eğer bir sulak alan en az %10 oranında balık endemizmi bulunduruyorsa uluslararası önemde sulak alan olarak kabul edilir (Anonim, 2001).

Türkiye göllerinin toplam yüzölçümü 9200 km<sup>2</sup>'yi bulur. Ülkemizde büyüklü küçüklü yaklaşık 200 adet doğal göl, 679 adet gölet ve 114 adet baraj gölü

bulunmaktadır (Anonim, 1992). Türkiye’de yapılan bir çalışmada Ramsar Sözleşmesi balık kriterlerine uyan 22 sulak alan bulunduğu belirlenmiştir (Anonim, 2001).

Türkiye, 120 memeli, 400’ü aşkın kuş türü, 130 kadar sürüngen, 400’e varan balık türüyle, biyolojik çeşitlilikte tür çeşitliliği açısından çok zengindir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda tatlı su balıklarından 26 familyaya bağlı 192 tür belirlenmiştir. Türkiye’deki balık türlerinin 50’si tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Türkiye’nin sulak alanları, kendisini besleyen kaynaklar üzerinde inşa edilen barajlar ve sulama amacıyla akarsu yönlerinin değiştirilmesi, tarım-sanayi ve evlerden kaynaklanan atıklarla kirlenme, tarım ve yerleşim arazisi kazanmak üzere yürütülen kurutma ve ıslah çalışmaları, aşırı ve yasadışı balıkçılık ve avcılık, canlı türlerinin yumurta ve yavrularının yasadışı toplanması, denetimsiz saz kesimi ve yakılması, lagünlerde balık yetiştiriciliği, tortullaşma ve su yönetimi yapılmayışı ile turizm gibi insan kaynaklı nedenlerle tahrip olmaktadır. İç sular ve denizlerde balıkçılık süre ve dönemlerini düzenleyen denetim mekanizmalarının yetersizliği de deniz ve tatlı su ortamlarındaki biyolojik çeşitliliği tehdit etmektedir (Anonim, 2002).

Yeni oluşan baraj gölleri ya da sulama faaliyetleri sonucunda, ekosistem ve iklim gibi çevre faktörleri ve buna bağlı olarak yaşayan bitki ve hayvanlarda bir kısım değişiklikler beklenmektedir. Bu değişiklikler sonucu ya bazı bitki ve hayvan türleri ortadan kalkabilmekte ya da tür popülasyonlarında bir takım değişiklikler olabilmektedir. Bu değişikliklere karşılık oluşan veya oluşacak yeni baraj-göl alanlarındaki tatlı su fauna ve florası da büyük bir potansiyele sahip olabilmektedir. Bu açıdan doğal kaynakların izlenmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi için survey çalışmalarının yapılması gerekmektedir (Özdemir ve ark., 2007).

İhtiyofauna araştırmaları, biyolojik çeşitliliğin ortaya çıkarılması, gen kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Ülkemiz içsu balık faunası, usulsüz yöntemlerle (dinamit, elektrik şoku, sönmemiş kireç, zehirlenme) zamansız, aşırı ve üreme periyoduna dayalı avcılık, tatlı su kaynaklarına predatör balıkların aşılması ve çevre kirliliği gibi faktörlerden dolayı sürekli değişime uğramaktadır. Bunun sonucunda, bir yandan endemik türlerimiz yok olurken, bir yandan da işgalci türler belirmiştir. Bu da elimizdeki bilgilerin sürekli güncellenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Son yıllarda, bütün dünya ülkelerinde olduğu gibi, ülkemizde de faunanın yeniden belirlenerek tehlikede olan tür ve alttürlerin koruma altına alınmaları için yapılan çalışmalar hız kazanmıştır (Uğurlu ve Polat, 2006).

Gaga Gölü doğal sit alanı olması nedeniyle koruma statüsünde bulunmasına rağmen; kaçak avcılık, kirlilik çevre ve insan aktivitelerinin baskısı nedeniyle mevcut yapısı hızla dejenere olmaktadır. Tahrip olan ekolojik dengenin değerlendirilebilmesi için önce mevcut balık türlerinin neler olduğunun bilinmesi gerekir.

Ordu İli Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü tarafından değişik aralıklarla pullu sazan balığı (*Cyprinus carpio* Linneaus, 1785) aşılması yapılan gölde, balık faunası üzerine yapılmış herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışma Ordu ili Fatsa ilçesinde bulunan Gaga Gölü'nde yaşayan balık türlerini ortaya çıkarmak, sistematik durumlarını ve morfolojik özelliklerini belirlemek ve mevcut envanter bilgilere yeni bulgular ilave etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ordu ili önemli su rezervlerinden biri olan Gaga Gölü'nün balık faunası belirleme çalışması, tatlı su balık kayıtlarımızın oluşturulması açısından önemli olduğu gibi gölde yapılacak daha sonraki çalışmalara da veri niteliği taşıyacaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Gaga Gölü Balıkları Hakkında Genel Bilgiler

#### 2.1.1. Pullu Sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

##### 2.1.1.1. Morfolojik Karakterleri

*Cyprinus carpio*'nun başı büyük burun ucu yuvarlaktır. Gözler normal büyüklüktedir, irisin etrafı siyah ve sarı renkli pigmentlerle çevrenmiştir. Büyük ve terminal konumlu olan ağız at nalı görünümünde ve protraktıl yapıdadır. Dudaklar kalın, iyi gelişmiş ve etlidir. İki çift bıyık taşır, bir çift ağız köşelerinden, bir çift üst dudak üzerinden çıkar. Anterior bıyığın serbest ucu gözün anteriorundan indirilen dikmeye ulaşmaz. Posterior bıyığın serbest ucu gözün anteriorundan indirilen dikmeye geçer, gözün ortasından indirilen dikmeye ulaşmaz. İki çift burun deliği vardır, burun delikleri birbirine bitişiktir. Solungaç dikenleri kısa (kaide geniş), sivri uçlu, sık dizilişli ve iç yüzeyi tırtıklıdır. Farinks dişleri kısa, küt, birbirine bitişik ve üstten basıktır (Uğurlu, 2006).

Oval şekilli ve lateral olarak yassılaştırmış vücut, kenarı siyah pigmentlerle çevrili iri sikloit kolay dökülmeyen pullarla örtülüdür. Yanal çizgi tamdır ve vücudun tam ortasında yer alır, kavis yapmamıştır. Dorsal ve anal yüzgeçlerin sonuncu basit ışını iyice kemikleştirmiş, kenarı tırtıklı ve ucu esnektir, dorsal yüzgeç kaidesi oldukça uzundur. Pektoral yüzgeç geriye doğru yatırıldığında serbest ucu ventral yüzgeç başlangıcına ulaşırken, ventral yüzgeç geriye doğru yatırıldığında serbest ucu anal açıklığa ulaşmaz. Dorsal ve ventral yüzgeçler hemen hemen aynı hizada başlar. Anal ve dorsal yüzgeçlerin serbest kenarı düzdür. Anal açıklık anal yüzgecin başlangıcının biraz önündedir. Kaudal yüzgeç az girintilidir ve loplarm serbest kenarları yuvarlaktır. Rengi yaşadığı habitata göre değişkendir. Sırt tarafı siyah kahverengi, yan taraflar altın sarısı, gri-kahverengi veya yeşilimsidir. Karın ise kirli beyaz veya kirli sarıdır. Anal, dorsal ve kaudal yüzgeçler portakal sarısı renginde, diğer yüzgeçler ise açık sarı renktedir. Bütün yüzgeçler küçük noktalı halinde siyah pigmentler taşır. *Cyprinus carpio*'nun peritonu beyazdır (Uğurlu, 2006).

### 2.1.1.2. Biyolojik Özellikleri

Büyümesi 10°C'de yavaşlar, 5°C'de uyuşur, 30°C üzerindeki sıcaklıklarda metabolizmasını kaybeder (Aras ve ark., 1995). Oksijensizliğe toleransı yüksektir (Balık ve ark., 2005). Erkekler 3, dişiler 3-5 yaşlarında eşeyssel olgunluğa ulaşırlar (Atay, 1990). Yumurta bırakma zamanı su sıcaklığına bağlı olarak Nisan-Haziran arasındadır. Yumurtalar zemini bitkilerle kaplı, oldukça sakın ve sığ ortamlara bırakılır. Yumurta bırakmak için ideal olan su sıcaklığı 17-22°C arasındadır (Balık ve ark., 2005). Boyları 1 m, ağırlıkları 30 kg olabilmektedir (Kuru, 2001). Etinin lezzetli ve az kılçıklı olmasından dolayı en çok avlanılan tatlı su balığıdır. Islah edilmiş ırkları kültür balıkçılığında önemli yer tutar (Uğurlu, 2006).

### 2.1.1.3. Coğrafik Dağılımları

Atay (1990)'a göre asıl memleketi Güney-Doğu Asya ve Çin'dir. Buradan tüm Asya ve Avrupa'ya yayılmıştır. Aras ve ark. (1995)'na göre asıl vatanının Kıbrıs Adası olduğu iddia edilmektedir. Bugün ekvator ve kutuplar hariç dünyanın her tarafında bulunmaktadır (Uğurlu, 2006).

## 2.1.2. İsrail Sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

### 2.1.2.1. Morfolojik Karakterleri

Asya kökenli bir tür olan İsrail sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) çeşitli yollarla Avrupa ülkelerine taşınan, omnivor karakterde tatlı su balığıdır (Specziar ve ark., 1997). *Carassius gibelio*'nun vücudu kısa, yüksek yapılı ve yassılaştırmıştır. Başın gerisinde ense profili kavis yapmıştır. Gözler iridir ve konumu ağza oldukça yakındır. Terminal konumlu ve küçük olan ağız, at nalı görünümündedir ve bıyık taşımaz. Üst dudak gelişmemiştir ince sayılır ancak alt dudak gelişmiştir ve etli yapı gösterir. Burun ucu yuvarlaktır. İki çift burun deliği vardır, burun delikleri birbirine bitişiktir. Solungaç dikenleri kısa ince, çok sık dizilişli, sivri uçlu ve içe bakan yüzeyleri tırtıklıdır (Uğurlu, 2006).

Gövdeyi kaplayan sikloit pullar iridir, kolay dökülür ve küçük siyah pigmentler taşır. Ventral yüzgeç kaidesinde üçgenimsi pullar bulunur. Yanal çizgi tamdır ve herhangi bir kavis yapmamıştır. Ventral ve anal yüzgeçler arasında karina vardır.

Serbest kenarları düz olan dorsal ve anal yüzgecin sonuncu basit ışını iyi geliştirmiştir ve posterior kenarlarının 3/4'ünde dişçikler taşır. Dorsal yüzgeç anal yüzgece nazaran daha geniş yer kaplar. Pektoral yüzgeç geriye doğru yatırıldığında serbest kenarı ventral yüzgeç başlangıcına, ventral yüzgeç geriye doğru yatırıldığında serbest kenarı anal yüzgeç başlangıcına, dorsal ve anal yüzgeç geriye doğru yatırıldığında serbest kenarı kaudal yüzgeç başlangıcına ulaşmaz. Ventral yüzgeç dorsal yüzgecin biraz önünde başlar. Anal yüzgecin başlangıcı dorsal yüzgeç sonundan indirilen dikmenin önündedir. Anal açıklık anal yüzgecin hemen önünde yer alır. Kuyruk sapı yüksektir. Kaudal yüzgeç az girintili olup lopların ucu yuvarlaktır (Uğurlu, 2006).

### **2.1.2.2. Biyolojik Özellikleri**

Kışı göllerin, göletlerin ve akarsuların zeminindeki yumuşak çamura gömülerek geçirir. Dayanıklı balık olduğu için çok düşük oksijen seviyelerinde bile yaşar. Yumurtlama zamanı Mayıs-Haziran ayındadır. Eşeyssel olgunluğa 3–4 yaşında ulaşırlar. Genellikle yumurtalarını bitki gövdelerine yapıştırırlar. Boyu 50 cm, ağırlığı 3-4 kg'a ulaşabilir (Balık ve ark., 2005). Etnin fazla kılçıklı olmasından dolayı genelde büyük olan balıklar tüketilmektedir.

### **2.1.2.3. Coğrafik Dağılımları**

İsrail sazanının dağılım gösterdiği alanlar; Doğu Asya (Uğurlu, 2006; Slastenenko, (1955–1956)'den), Doğu ve Orta Avrupa (Estonya, Letonya, Belarus, Polonya, Almanya, Hollanda, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Slovak Cumhuriyeti, Macaristan, Yunanistan, Romanya, Ukrayna, Moldova, Rusya ve Gürcistan), Türkiye'de Trakya ve Doğu Karadeniz Bölgesi (Uğurlu, 2006; Blanc ve ark. (1971)'den), Hazar Denizi (Uğurlu, 2006; Ahnelt ve Holčík, (1996)'dan), Ermenistan (Uğurlu, 2006; Gabrielyan, (2001)'den), Litvanya (Uğurlu, 2006; Repečka, (2003)'den) ve Bulgaristan (Uğurlu, 2006; Stefanov, (2005)'den)'dir.



### 2.1.3. Tatl Su Kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)

#### 2.1.3.1. Morfolojik Karakterleri

*Squalius cephalus*'un vücut biçimi alını geniş ve yassıdır. Ağız büyük ve bıyiksız, terminal konumlu ve at nalı görünümündedir. Dudaklar keskin kenarlı ve keratinleşmiş değildir, çok ince yapılı olup az gelişmiştir. Burun yuvarlak, gözler iridir. İki çift burun deliği vardır ve burun delikleri birbirine bitişiktir. Uçları çengel biçiminde içe dönük olan farinks dişlerinin iç bükey kenarları tırtıklı görünüm arz eder. Solungaç dikenleri kısa, kalın seyrek dizilişli ve sivri uçludur (Uğurlu, 2006).

Vücut iri, kolay dökülen sikloit pullarla örtülüdür. Vücudu örten her bir pulun özellikle posterior kısımlarında küçük ve siyah renkli pigment taneleri bulunur. Yanal çizgi tamdır ve karın kısmına doğru belirgin kavis yapmıştır. Ventralde ve dorsalde karina yoktur. Dorsal yüzgeç aşağı yukarı vücudun ortasında yer alır. Dorsal yüzgecin serbest kenarı düz, anal yüzgecin serbest kenarı yuvarlaktır. Pektoral yüzgeç serbest ucu geriye doğru yatırıldığında, ventral yüzgeç başlangıcına, ventral yüzgecin serbest ucu geriye doğru yatırıldığında ventral anal açıklığa ulaşmaz. Ventral yüzgecin başlangıcından geçen dikme dorsal yüzgecin başlangıcının önünde kalır. Anal yüzgeç başlangıcı, dorsal yüzgeç sonundan indirilen düşey hattın gerisinde yer alır. Anal açıklık anal yüzgecin hemen önünde bulunmaktadır. Kaudal yüzgeç az girintilidir ve lopların ucu yuvarlaktır. Vücudun üst kısmı koyu olup, mavi-yeşil renkte yansımalar gösterir. Bu koyu renk yan tarafa gittikçe açılır ve karın kısmında bir görünüm kazanır. Dorsal, kaudal pektoral yüzgeçler genellikle renksiz, bazen açık sarı-yeşil karışımı bir renk gösterir ve siyah renktedir. Ventral ve anal yüzgeçler portakal sarısı renğinde ve pigmentsizdir. Solungaç kapağının gerisinde pektoral yüzgecin kaidesi üzerinde genellikle belirgin siyah leke bulunur. Özellikle genç bireylerde, dorsalde bir tane yan çizgi üzerinde vücudun sağ ve sol tarafında iki tane uzunlamasına seyreden toplam üç tane siyah şerit gözlenmiştir. *Squalius cephalus*'un peritonu siyahtır (Uğurlu, 2006).

#### 2.1.3.2. Biyolojik Özellikleri

Temiz suları bulunan ve nispeten hızlı akan çayları tercih ederlerse de, bazen göllere hatta acı sulara da girebilirler. Eşeyssel olgunluğa erişimi 3-4 yaşında gerçekleşir. Yumurtlama mevsimi Nisan-Haziran ayları arasında başlar (Geldiay ve Balık, 1996). Yumurtlama 18-20°C sulara olur. Yapışkan olan yumurtalarını genellikle su altı

bitkilerine, bazen kayalara çakıllara veya su altındaki ağaç dallarına bırakırlar (Çelikkale, 1988). Büyüme kabiliyeti oldukça iyi, ancak et kalitesi düşüktür (Geldiay ve Balık, 1996).

### 2.1.3.3. Coğrafik Dağılımları

Tatlı su kefaline Akdeniz, Kura-Aras ve Çoruh Nehri (Uğurlu, 2006; Slastenenko, (1955–1956)'den), Irak ve Suriye (Uğurlu, 2006; Mahdi, (1962)'den), İrlanda, İzlanda, Norveç tüm Avrupa ve Türkiye'nin bütün bölgelerinde (Uğurlu, 2006; Blanc ve ark., (1971)'den) rastlanılmaktadır.

### 2.1.4. Tatlı Su Kaya Balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)

#### 2.1.4.1. Morfolojik Karakterleri

*Neogobius fluviatilis*'in başı büyük olup, vücut kuyruğa doğru incelmektedir. Geniş ve terminal konumda olan ağızda maksil dişler birkaç sıralı ve konik şekillidir. Dudaklar kalın ve oldukça etli yapıdadır, ancak ağız köşelerine doğru genişlemez. Başın üst kısmına yerleşen iri yapılı gözler, başın üst profilinden hafif bir çıkıntı yapar. Başın üst kısmı (interiorbiter mesafeden sonra) pektoral yüzgeçlerin kaidesi operküllerin dorsal bölgesi, çene altı (operkulumların ilk yarısından itibaren), ense daima ketonoid pullarla örtülüdür. Operküller kemikleşmemiştir. Aralarında küçük bir boşluk bulunan iki dorsal yüzgeci vardır. İkinci dorsal yüzgecin yüksekliği arkaya doğru gidildikçe belirgin şekilde azalır. Birinci dorsal yüzgecin serbest kenarı (posteriorunda) zarla gövdeye bağlıdır. İkinci dorsal yüzgecin serbest kenarı (posteriorunda) zarla gövdeye bağlı değildir (Uğurlu, 2006).

Pektoral yüzgeç başlangıcından indirilen dikme ventral yüzgeç ile aynı hizada iken, birinci dorsal yüzgecin önünde kalır. Pektoral yüzgeç geriye doğru yatırıldığında serbest kenarı dişi ve erkek bireylerde anal açıklığa kadar uzanabilmektedir. Ventral yüzgeç kaidesinde iyi gelişmiş, serbest kenarı düz bazal membran mevcuttur. Ventral yüzgeçler dişi bireylerde kısadır ve geriye doğru yatırıldığında serbest kenarı anal açıklığa kadar uzanmaz, erkek bireyde uzundur ve anal açıklığa kadar uzanır. Anal yüzgecin başlangıcından geçen dikme, ikinci dorsal yüzgeç başlangıcının gerisinde kalır. Anal açıklık anal yüzgecin hemen önünde bulunur. Kuyruk yüzgeci tek loplu olup serbest kenarı yuvarlaktır. Vücut rengi yarı şeffaftır, genel rengi kahverengi alacalıdır.

Gövdede koyu renkli hareler mevcuttur. Dorsal ve kaudal yüzgeçler üzerinde küçük kahverengi pigmentlerin bir araya gelmesiyle benekler meydana gelmiştir. Çok sayıda benek bir araya gelerek dorsal yüzgeçlerde horizontal, kaudal yüzgeçten vertikal bantları oluşturmuşlardır. Ventral bölge genellikle gridir. Baş vücudun geri kalan kısmından daha koyudur ve üzerinde siyah gri ebrular bulunur. Özellikle üreme dönemi yakalandığında erkek ve dişi bireylerin, vücut yapılarının ve renklerinin birbirinden farklılaştığı gözlenmiştir. Bu dönemde erkeklerin yüzgeçleri normal zamana göre 1,5 misli uzar, tek yüzgeçleri sarımtırak ince bir şerit ile çevrilerek süslü bir görünüm kazanır ve vücuda siyah bir pigmentasyon hakim olur. Dişilerin vücudu açık renk zemin üzerinde alacalı desenlidir (kahverengi-krem) ve yüzgeçler normal uzunluktadır (Uğurlu, 2006).

#### **2.1.4.2. Biyolojik Özellikleri**

Bentik olan bu tür hem denizde, hem de tatlı su kaynaklarında bulunur (Uğurlu, 2006; Whitehead ve ark., (1986)'dan). Geldiay ve Balık (1996)'a göre üreme zamanı Mayıs-Temmuz arasındadır. Eşeyssel olgunlaşma iki yaşında gerçekleşir. Maksimum boy 20 cm'dir (Mater ve ark., 2002).

#### **2.1.4.3. Coğrafik Dağılımları**

Tatlı su kaya balığına Romanya (Uğurlu, 2006; Sözer, (1941)'den), Moldova, Ukrayna, Rusya Federasyonu, Gürcistan, Türkiye'de Marmara Denizi (Uğurlu, 2006; Blanc ve ark., (1971)'den), Hazar, Tuna, Dinyeper ve Dinyester Nehri (Uğurlu, 2006; Slastenenko, (1955 – 1956)'den), Aral Gölü (Uğurlu, 2006; Whitehead ve ark., (1986)'dan), Karadeniz ve Azak Denizi (Uğurlu, 2006; Fischer ve ark., (1987)'dan)'nde rastlanılmaktadır.

## 2.2. Gaga Gölü Su Parametreleri

Taş (2011), Şubat 2005-Ocak 2006 tarihleri arasında yaptığı “Gaga Gölü (Ordu, Türkiye) Su Kalitesinin İncelenmesi” adlı araştırmasında, göl suyunun yıl içerisindeki fiziko-kimyasal parametre değerlerini tespit etmiştir. Bu değerler Çizelge 2.2.1’de verilmiştir.

**Çizelge 2.2.1.** Gaga Gölü su parametreleri (Taş, 2011)

Parametre	Ortalama
Sıcaklık (°C)	16,45
pH	8,28
Çözünmüş oksijen (mg/lt)	9,92
Amonyak (mg/lt)	0,11
Amonyum (mg/lt)	0,10
Nitrit (mg/lt)	0,03
Nitrat (mg/lt)	0,84
Fosfor (mg/lt)	0,02
Toplam sertlik (°dH)	54,07

## 2.3. Gaga Gölü Balıklandırma Çalışmaları

Gaga Gölü’nde 2002 ve 2011 yılları arasında Ordu Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü tarafından balıklandırma çalışmaları yapılmıştır. Balıklandırma çalışmalarının yıllara göre balık türleri ve miktarları Çizelge 2.3.1’de verilmiştir.

**Çizelge 2.3.1.** 2002-2011 yılları arasında Gaga Gölü’ne aşılması yapılmış olan balık türleri ve miktarları (Gürel, 2011)

Yıl	Balık Türü	Miktar (Adet)
2002	Aynalı Sazan	10.000
2006	Pullu Sazan	30.000
2007	Pullu Sazan	20.000
2008	Pullu Sazan	15.000
2009	Pullu Sazan	20.000
2011	Pullu Sazan	20.000

Araştırma bölgesinde balıklandırma çalışması öncesi ve sonrası yıllara ait herhangi bir etüt çalışmasına rastlanılmamıştır. Gölde yapılan bu çalışmanın, bundan

sonraki yıllarda yapılacak olan balıklandırma çalışmalarına da bir alt yapı oluşturacağı düşünülmektedir. Göle 2002 yılında 10.000 adet aynalı sazan bırakılmasına rağmen araştırma süresince aynalı sazan balığına hiç rastlanılmamıştır. Gölde yapılmış olan balıklandırma çalışmalarının gölün tür kompozisyonunu oldukça değiştirdiği düşünülmektedir. Bu nedenle göllerimizdeki balık populasyonlarının incelenmesi ve özellikle balıkların üreme ve beslenme biyolojilerinin araştırılması, fauna koruma statülerinin gerçekleştirilmesi bakımından oldukça önemlidir.

Ülkemizde 1950 yılında başlayan ve günümüze kadar devam eden balıklandırma çalışmalarının bir kısmı amacının dışına çıkarak bu kaynaklara ekolojik anlamda çok büyük hasar vermiştir. Ülkemizde halk tarafından bilinçsizce yapılan balıklandırmalar da ortama bazı zararlar vermektedir. Herhangi bir kaynağa balıklandırma yapılmadan önce ortamda bulunan diğer türler hakkında bilgiye sahip olmak gerekir. Stoğa eklenen yeni türlerin, ortamdaki yerli balıklar ve su kaynağının ekosistem üzerine olan etkileri düşünülmelidir. Balıklandırma yapılacak habitatın kalitesi; mevcut besin miktarına ve yerli balıkların yayılım alanlarına bağlıdır. Su kaynağında doğal olarak bulunan balıkların gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak gerekir. Bu ön etütler, ilgili suyun taşıma kapasitesi hakkında bize az çok bilgi verebilir. Böylece o kaynağa stoklayabileceğimiz balık miktarını da az çok tahmin edebiliriz. Balıklandırma yapılan kaynakların daha sonraki yıllarda dikkatlice izlenmesi gerekmektedir. Gölde oluşacak değişimlerin takip edilmesi, geleceğe yönelik tedbirler almamızı da sağlayacaktır (Yeğen ve ark., 2006).

Ülkemiz balık faunasının güncellenerek tehlike altında olan tür ve alttürlerin koruma altına alınmaları önem taşımaktadır. Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların ışığında bazı endemik türlerimizin neslinin tükendiğinin belirlenmesi ülkemiz için çok büyük bir kayıptır (Yeğen ve ark., 2007).

#### **2.4. Literatür Özeti**

Türkiye tatlı su sistematigi hakkında ilk araştırma Abbolt (1835) tarafından yapılmıştır. Bu tarihten itibaren 1940 yılına kadar ülkemizi ziyaret eden yabancı araştırmacılar, yakaladıkları balık örneklerini Avrupa müzelerine götürmüşler ve bu balıklarla ilgili taksonomik yayınlar yapmışlardır. Ülkemizdeki sistematik araştırmaların en eskileri yabancılara ait olup, bunlara ait ilk bilgiler Trabzon civarından toplanan alabalık (Salmonidae) ile ilgili olarak Abbolt (1835) tarafından verilmiştir. Ülkemizde yapılan sistematik çalışmaların çoğu küçük taksonomik çalışmalardır. 1937

yılında Prof. Dr. Kosswig'in İstanbul Üniversitesi'nde Zooloji Kürsü Başkanlığı'na atanması ve İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'ne bağlı Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü'nün kurulması, Türkiye ihtiyofaunası ile ilgili araştırmalara hız kazandırmıştır. 1937 yılında ülkemize gelen Alman zoolog Prof. Dr. Kosswig Türk araştırmacılara sistematik konusunda önderlik etmiş ve Türk araştırmacılar da gerek hocaları Prof. Dr. Kosswig gerekse tek başlarına 1939-1945 yılları arasındaki dönemde Türkiye tatlı su balık faunası konusunda seri araştırmalar ortaya koymuşlardır. 1940 yılından itibaren yerli araştırmacılarımızın büyük bir şevkle başlattıkları Türkiye tatlı su balıkları ile ilgili sistematik ve ekolojik kökenli çalışmalar bir süre sonra çeşitli nedenlerle belirgin bir yavaşlama dönemine girmiş ise de, bu boşluğun doldurulmasında yine yabancı araştırmacıların büyük rolleri olmuştur. 1971 yılından sonraki dönemde, Türkiye tatlı su balık faunası ile ilgili eksiklerin giderilmesi ve mevcut türlerle alt türlerin ülke düzeyindeki yayılış alanlarının belirlenmesi amacıyla daha geniş kapsamlı araştırmalara gidilmiştir (Geldiay ve Balık, 1996).

1970'li ve 1980'li yıllar arasında Türk araştırmacılar tarafından yapılan ihtiyofauna çalışmalarına bakıldığında; Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesinin ağırlıkta olduğu, diğer bölgelerimizde ise bu bölgelerimize kıyasla daha az sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda tespit edilen tür ve alttürler açıklanmış; tayin anahtarı, taksonomik karakterleri, biyolojik ve ekolojik özellikleri ve coğrafik yayılışları verilmiştir.

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

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

Balık (1984), Trakya Bölgesi tatlı su kaynaklarında yaşayan balıkların sistematik özelliklerini revizyondan geçirmiş ve bölgedeki yayılış alanlarını belirlemiştir. Bu çalışma ile Trakya Bölgesinde 35 cinse ait 8'i alttür olmak üzere toplam 40 tür saptanmıştır ve *Alburnus alburnus*, *Aspius aspius*, *Chondrostoma nasus* ve *Silurus glanis* bölge için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Ekmekçi (1989), Sarıyar Baraj Gölü'ndeki (Ankara) ekonomik öneme sahip balık stoklarını incelediği çalışmada; *Anguilla anguilla*, *Alburnus orontis*, *Barbus plebejus escherichi*, *Capoeta capoeta sieboldi*, *Capoeta tinca*, *Chondrostoma nasus*,

*Cyprinus carpio*, *Leuciscus cephalus orientalis*, *Tinca tinca*, *Vimba vimba tenella*, *Orthrias sp.*, *Cobitis sp.* ve *Silurus glanis* belirlemiştir. Araştırmacı aynı çalışmasında *Leuciscus cephalus orientalis*, *Vimba vimba tenella*, *Capoeta tinca*, *Capoeta capoeta sieboldi*, *Barbus plebejus escherichi* ve *Cyprinus carpio*'nun büyüme ve üreme özelliklerini incelemiş, ayrıca göl suyunun fiziksel ve kimyasal özelliklerini analiz etmiştir.

Küçük (1991), Antalya-Aksu Çayı ve kollarında bulunan balık türlerinin saptanması üzerine yaptığı araştırmada; 8 familyadan 11 cinse ait, 8 tür ve 4 alttürün (*Anguilla anguilla*, *Oncorhynchus mykiss*, *Cyprinus carpio*, *Barbus capito pectoralis*, *Vimba vimba tenella*, *Capoeta capoeta angorae*, *Noemacheilus angorae*, *Stizostedion lucioperca*, *Clarias lazera*, *Mugil cephalus*, *Mugil auratus* ve *Alosa fallax nilotica*) tespitini yapmıştır.

Tanyolaç ve ark. (1994), tarafından yapılan “Sivas İli İçsularında Yaşayan Ekonomik Balık Türlerinin İncelenmesi” başlıklı araştırmada; üç nehir [(Kızılırmak, Kılıçkaya Barajı (Kelkit), Fırat Nehri)] sistemine ait 43 istasyondan balık örnekleri toplanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda 2 ordo ve 5 familyaya ait 16 cins, 20 tür ve 2 alttür tayin edilmiştir. Araştırmacılara göre araştırma bölgesinin en yaygın türleri *Barbus plebejus*, *Capoeta capoeta*, *Capoeta tinca*, *Leuciscus cephalus*, *Cyprinus carpio*, *Silurus glanis*'tir. Ayrıca *Salmo trutta labrax*, *Salmo trutta macrostigma*, *Acanthobrama marmid*, *Capoeta trutta*, *Chalcalburnus chalcoides*, *Chalcalburnus mossulensis*, *Chondrostoma regium*, *Tinca tinca*, *Silurus glanis* ve *Glyptothrax spp.* Sivas ili için yeni kayıttır.

Alaş ve ark. (1999), Kayaboğazı Baraj Gölü (Kütahya) balık faunasını *Tinca tinca*, *Leuciscus cephalus*, *Capoeta tinca*, *Chondrostoma nasus*, *Carassius carassius*, *Vimba vimba*, *Cyprinus carpio*, *Barbus plebejus escherishi*, *Gobius fluviatilis* olarak belirlemişlerdir.

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

Uğurlu ve Polat (2002), Mert Irmağı'nda (Samsun) belirledikleri 5 lokaliteden, 244 balık örneği yakalamışlar, incelemeler sonucunda 3 familyaya (Cyprinidae,

Cobitidae, Gobiidae) ait 3 tür (*Capoeta tinca*, *Gobius fluviatilis*, *Orthrias angorae*) ve 2 alttür (*Capoeta capeta sieboldi*, *Leuciscus cephalus orientalis*) teşhis etmişlerdir.

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

Kuru (2004), Ülkemiz tatlı su balıklarının sistematığı konusunda, 1856 yılından günümüze kadar yayınlanmış çok sayıda eser incelemiş ve özet halinde sunmuştur. Yaptığı incelemeler sonucunda Türkiye tatlı sularında, 26 familyaya ait 236 tür ve alttürün isimlerini liste halinde vermiştir.

Alagöz (2005), Seyhan Baraj Gölü'nden (Adana) 920 örnek incelemiş, 8 familyaya (Salmonidae, Cyprinidae, Cobitidae, Siluridae, Clariidae, Cyprinodontidae, Poecilidae, Percidae) ait 29 tür ve 3 alttür teşhis etmiştir.

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

Uğurlu ve Polat (2005), Yeşilirmak üzerinde olan Suat Uğurlu Baraj Gölü ile yan kollarından Terice ve Göksu Deresi'nde yaşayan balık türlerini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmada, örneklerin avlanmasında balık türlerine göre değişen farklı av araçları kullanılmıştır. Bu çalışmada 4 familyaya ait (Cyprinidae, Siluridae, Salmonidae, Percidae) 7 tür; *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), *Capoeta tinca* (Heckel, 1843), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758), *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758), *Silurus glanis* Linnaeus, 1758, *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) ve 1 alttür *Salmo trutta macrostigma* (Dumeril, 1858) tanımlanmıştır. Her balık türünün taksonomik özelliklerine ait bulguları daha önce yapılan taksonomik çalışmalarda kaydedilen bulgular ile karşılaştırılmış ve her taksonun orijinal fotoğrafı gösterilmiştir. Araştırma alanında tanımlanan balık türleri ulusal ve uluslararası listelerdeki korunma durumlarına göre gruplandırılmış, ihtiyofaunanın korunması ve değerlendirilmesi konusunda bazı öneriler sunmuşlardır.



Uğurlu (2006), Samsun ili sınırları içerisinde kalan tatlı su kaynaklarında yaşayan balık türlerini ortaya çıkarmak amacıyla yaptığı araştırmada, 19 familyaya ait (Anguillidae, Atherinidae, Balitoridae, Blennidae, Cobitidae, Cyprinidae, Cyprinodontidae, Esocidae, Gasterosteidae, Gobiidae, Mugilidae, Poecilidae, Percidae, Pleuronectidae, Pomatomidae, Salmonidae, Siluridae, Soleidae, Syngnathidae) 48 tür ve 4 alttür teşhis etmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, Samsun ili içsularında yaşayan endemik ve egzotik türler belirlenmiştir. Çalışma alanında saptanan balık türleri ulusal ve uluslararası listelerdeki korunma statülerine göre gruplandırılmıştır. Samsun ili tatlı su balık faunasına etki eden faktörlerden bahsedilmiş, ihtiyofaunanın korunması ve değerlendirilmesi konusunda bazı öneriler sunulmuştur.

Uğurlu ve Polat (2006), Miliç Irmağı'nda (Samsun) yaşayan balık türlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bir araştırmada, balık örneklerini toplamak amacıyla ırmak boyunca, ırmağın ekolojik karakterlerini temsil eden 7 istasyon belirlenmiştir. Çalışma süresince toplam 286 balık örneği; elektro şok aleti, balık kepçeleri, balık ağları, serpmeye ve oltalar aracılığıyla yakalanmıştır. Bu çalışmada 5 familyaya ait (Cyprinidae, Mugilidae, Syngnathidae, Blenniidae, Gobiidae) 16 tür teşhis etmişlerdir.

Yeğen ve ark. (2006), Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ve Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi tarafından yürütülen "Göller Bölgesi Balık Faunasının Tespiti" adlı proje kapsamında, 2001-2005 yılları arasında toplam 25 göl ve 22 barajda örnekleme çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda *Atherinidae*, *Balitoridae*, *Cyprinidae*, *Cyprinodontidae*, *Gobiidae*, *Percidae*, ve *Poecilidae* familyalarına ait 16 tür ve 1 alttür tespit edilmişlerdir.

Uğurlu ve Polat (2007a), Çakmak Baraj Gölü (Samsun) balık faunasını belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmada, balık örnekleri gölün değişik kesimlerinden, çeşitli göz açıklığına sahip fanyalı ağlar ve oltalar kullanılarak yakalanmıştır. Bu araştırmada Cyprinidae familyasından *Capoeta sieboldii* (Steindachner, 1864), *Capoeta tinca* (Heckel, 1843), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772), *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758), *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776) 7 tür, Gobiidae familyasından *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) teşhis etmişlerdir.

Uğurlu ve Polat (2007b), Taşkelik Deresi'nde (Samsun) yaşayan balık türlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bir araştırmada, avlanma esnasında etkinlikleri ortama ve balık türlerine göre değişen çeşitli av araçları kullanılmıştır. Araştırma

alanından yakalanan örneklerin değerlendirilmesi sonucu Cyprinidae familyasından *Capoeta tinca* (Heckel, 1843), *Alburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772), *Leisciscus cephalus* (Linnaeus, 1758); Balitoridae familyasından *Oxynoemacheilus banarescui* (Delmastro, 1982); Cobitidae familyasından *Cobitis splendens* (Erkakan ve ark.1998); Mugilidae familyasından *Liza aurata* (Risso, 1810), *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758); Gobiidae familyasından *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814), *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) teşhis edilmiştir. Her türün sistematik karakterleri açıklanarak, benzer taksonomik çalışmalarda kaydedilen verilerle karşılaştırılmış ve orojinal fotoğrafı gösterilmişlerdir.

Uğurlu ve Polat (2007c), Terme Çayı'nda (Samsun) yaşayan balık türlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bir araştırmada, balık örneklerini toplamak amacıyla ırmak boyunca, ırmağın ekolojik karakterlerini temsil eden 6 istasyon belirlenmiştir. Çalışma süresince toplam 166 balık örneği; elektroşoker, balık kepçeleri, balık ağları, serpme ve oltalar aracılığıyla yakalanmıştır. Bu çalışmada 4 familyaya ait (Cyprinidae, Gobiidae, Salmonidae, Syngnathidae) 14 tür teşhis edilmiştir. Her türün sistematik karakterleri açıklanmış ve orojinal fotoğrafı gösterilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda çalışma alanında yaşayan balık türleri ulusal ve uluslararası listelerdeki korunma statülerine göre gruplandırılmış, ihtiyofaunanın korunması ve değerlendirilmesi konusunda bazı öneriler sunmuşlardır.

İlhan ve Balık (2008), yaptıkları çalışma ile Batı Karadeniz Bölgesi içsularındaki tatlı su balık faunasının günümüzdeki taksonomik durumunun ortaya çıkarılmasını amaçlamışlardır. Balık örnekleri Batı'da Sakarya'dan Doğu'da Sinop'a kadar, Güney'de ise Sakarya Nehri ve kollarının yer aldığı Bilecik, Eskişehir ve Ankara illerini kapsayan toplam 78 istasyondan toplanmıştır. Çalışma sonucunda 10 familyadan 30 tür ve 2 alttür olmak üzere 32 takson tespit etmişlerdir.

Polat ve ark. (2008), Aşağı Kızılırmak Havzası'nda (Samsun) yaşayan balık türlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bir araştırmada, balık örneklerinin yakalanmasında; elektroşok aleti, serpme, pinter, olta, balık kepçeleri, farklı göz açıklığına sahip balık ağları kullanılmıştır. Araştırma alanından yakalanan 608 numunenin değerlendirilmesi sonucu, 10 familyaya ait (Anguillidae, Atherinidae, Balitoridae, Cyprinidae, Gobiidae, Percidae, Poecilidae, Salmonidae, Siluridae, Syngnathidae) 22 tür ve 3 alttür teşhis edilmiştir. Bu çalışmada tanımlanan balık türleri ulusal ve uluslararası listelerdeki korunma durumlarına göre gruplandırmışlardır.

Turan ve ark. (2008), Melet Irmağı (Ordu) balık faunası üzerine yaptıkları çalışmada 3 familyaya ait 7 tür tespit etmişlerdir. Bu türlerden *Barbus tauricus* (Kessler, 1877) (%50) baskın tür olup, bunu sırasıyla *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758) (%14), *Capoeta banarescui* (Turan ve ark., 2006) (%14), *Neogobius kessleri* (Günther, 1861) (%9), *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) (%8), *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758) (%4) ve *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) (%1) türleri takip etmektedir. Bu türlerden *Capoeta banarescui* ve *Neogobius kessleri* Orta Karadeniz Bölgesi için yeni kayıt olarak vermişlerdir.

Uğurlu ve ark. (2008), Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarında bulunan lagün göllerinde (Bafra Balık Gölleri, Karaboğaz Gölü, Liman Gölü, Kargalı Gölü, Simenit-Akgöl Gölü) yaşayan balık türlerini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmada balık örneklerinin yakalanmasında farklı göz açıklığına sahip balık ağları kullanılmıştır. Araştırma alanından yakalanan numunelerin değerlendirilmesi sonucu 10 familyaya ait (Cyprinidae, Esocidae, Mugilidae, Atherinidae, Gasterosteidae, Syngnathidae, Percidae, Gobiidae, Pleuronectidae, Soleidae) 25 tür teşhis etmişlerdir.

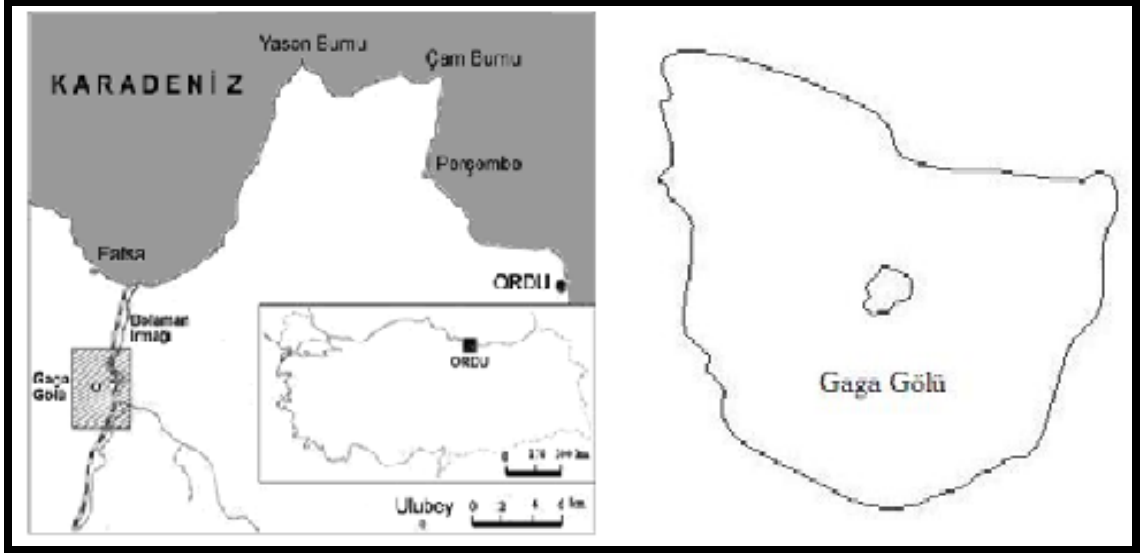
Sungur (2009), Gaziantep ili tatlı su balık faunasını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışma sonucunda, 9 familyaya ait 37 tür tespit edilmiştir. Bu familyalar; Anguillidae, Cyprinidae, Balitoridae, Sisoridae, Atherinidae, Cyprinodontidae, Poeciliidae, Blennidae ve Mastacembelidae'dir.

Balaban (2010), Manyas Kuş Gölü'nün (Balıkesir) balık faunası ve türlerin bazı biyolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada, 2138 adet birey incelenmiş, 4 familyaya ait 12 tür elde edilmiştir: *Esox lucius* (Linnaeus, 1758), *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758), *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758), *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758), *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758), *Chalcarburnus chalcoides* (Güldenstaedti, 1772), *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758) ve *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1811) tespit etmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Bölgesinin Genel Özellikleri

Araştırma alanı, Karadeniz Bölgesi'nde, Ordu ili Fatsa ilçe merkezinin 10 km Güneydoğusu'nda yer alan Gaga Gölü'dür (Şekil 3.1.1).



Şekil 3.1.1. Gaga Gölü ve çevresinin lokasyon haritası (Taş, 2011)

Gaga Gölü, 40°58.407'N-37°30.262'E koordinatında, 67 m rakımda, 69320 m<sup>2</sup> büyüklüğünde, ortalama derinliği 15 metre, çanağının boyutu 200x250 m olan küçük bir göldür (Şekil 3.1.2).



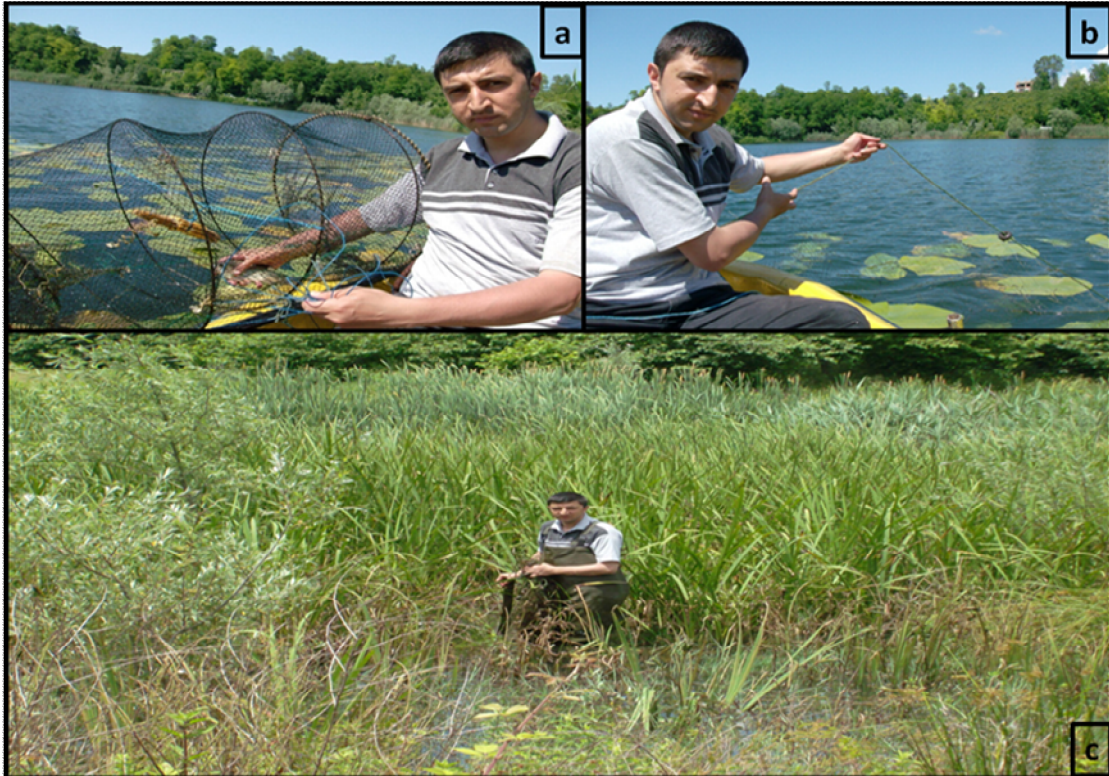
Şekil 3.1.2. Gaga Gölü'nden bir görünüm



Göl, heyelan enkazının oluşturduğu çukurluğun sularla dolması sonucunda oluşmuştur. Bu nedenle Gaga Gölü, Karadeniz Bölgesi'nde örnekleri görülen tipik heyelan set göllerinden farklıdır (Akkan ve Gürgen, 1993). Göl yağışlarla ve yeraltı kaynak suları ile beslenmektedir. Gölden açılan bir kanal vasıtasıyla fazla su tahliye edilmektedir. Gaga Gölü, yağışlı sezonlarda taşmakta, kurak sezonlarda ise su seviyesi azalmaktadır (Taş, 2011).

### 3.2. Balık Örneklerinin Yakalanması ve Muhafaza Edilmesi

Gaga Gölü balık faunası çalışması Temmuz 2009-Haziran 2010 tarihleri arasında yapılmıştır. Balık örneklemeleri için göle her ayın belirlenen günlerinde gidilmiş ve örnekler gölün farklı bölgelerinden temin edilerek homojen bir örnekleme yapılmıştır. Bu örnekleme çalışmalarında gerek üreme dönemine dayalı gerekse yaşama alanlarının kullanılması dikkate alınarak örnekleme yapılmıştır. Bu çalışmada balık örneklemeleri; farklı ağ göz açıklığına sahip fanyalı ağlar, galsama ağları, ıgırıp, pinterler, olta takımı ve balık kepçeleri kullanılarak yapılmış olup, yakalanan balık örnekleri plastik kaplarla laboratuvara nakledilmiştir (Şekil 3.2.1).

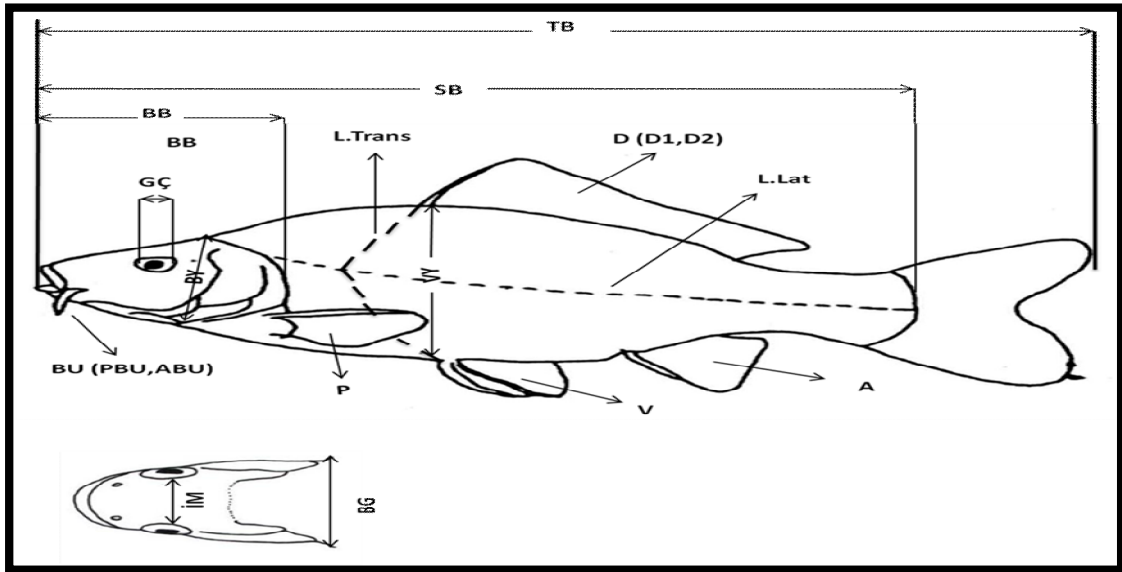


**Şekil 3.2.1.** Balık örnekleme çalışması a) Pinterle balık örnekleme b) Fanyalı ağ kontrol edilirken c) Galsama ağı serilirken

Araştırma alanında yakalanan örnekler, su ile temizlenip boy büyüklüklerine göre ayrılmışlardır. Örneklerin plastik kaplara konulması esnasında; yakalanma tarihleri, saat ve yer bilgilerinin yanı sıra eğer varsa; örnekler üzerinde bulunan şekil bozuklukları, çizgiler, lekeler, dökülmüş pullar ve yırtılmış olan yüzgeçler etiketler üzerinde belirtilmiştir. Daha sonra laboratuvara getirilen örnekler çeşme suyu altında yıkanmıştır. Örnekler için %4'lük formaldehit çözeltisi hazırlanmış ve etiketlenmiş plastik kaplarda muhafaza edilmiştir.

### 3.3. Balık Örneklerinin Değerlendirilmesi ve Tanı Yöntemleri

Balık örneklerinin değerlendirilmesi ve tanı yöntemleri için örnekler çeşme suyu altında yıkanmış ve içi su dolu bir kaptaki 30 dakika bekletilerek formaldehitin etkisi uzaklaştırılmıştır. Verilerin elde edilmesinde dijital kumpas, balık ölçüm tahtası, pens, preparasyon iğnesi ve Bourya marka Magnifier Lamp kullanılmıştır. Tespit edilen metrik ve meristik karakterler için kullanılan simgeler ve kısaltmalar; Ölçülen metrik ve meristik karakterler Şekil 3.3.1'de verilmiştir.

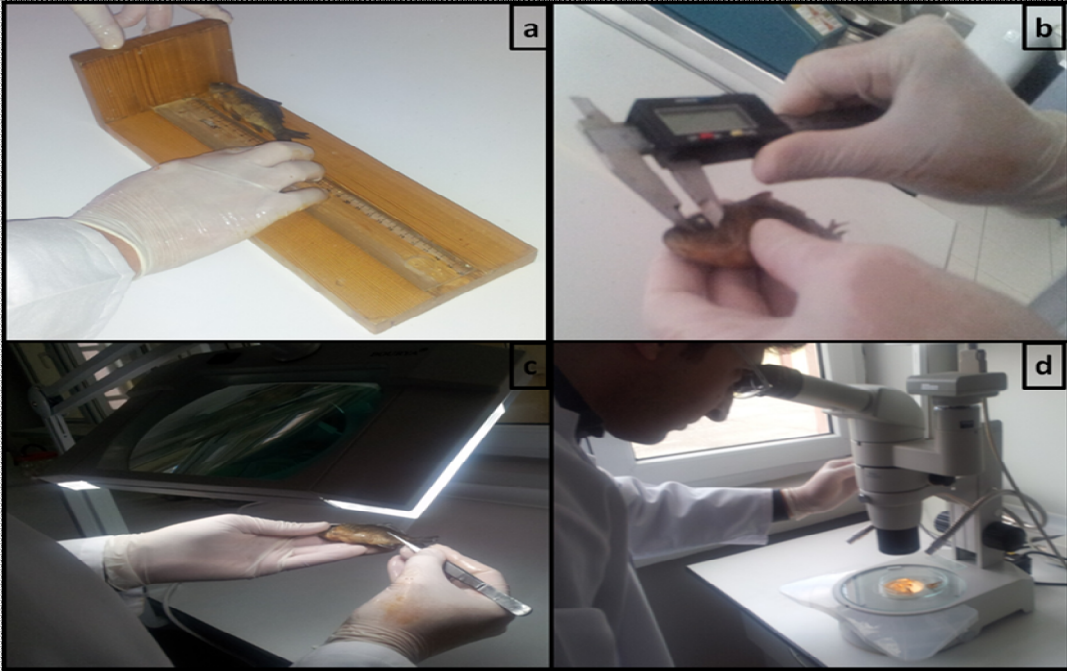


Şekil 3.3.1. Metrik ve meristik karakterler (Uğurlu, 2006)

D1 = Birinci dorsal yüzgeç, D2 = İkinci dorsal yüzgeç, V = Ventral yüzgeç, A = Anal yüzgeç, P = Pektoral yüzgeç, L. Lat. = Linea lateralde bulunan pul sayısı, L. Tran. = Linea transversalde bulunan pul sayısı, Sq = Linea laterali olmayan balıklarda boyuna pul sırası, FD = Farinks dişleri, SD = Birinci solungaç yayı solungaç dikenleri, TB = Total boy, SB = Standart boy, VY = Vücut yüksekliği, BB = Baş boyu, GÇ = Göz çapı,

İM = İnterorbiter mesafe, BG = Baş genişliği, BY = Baş yüksekliği, BU = Bıyık uzunluğu, PBU/ABU = 2. bıyık uzunluğu/1. bıyık uzunluğu, N = Balık sayısı'dır.

Balıkların fotoğraf çekimleri ise Hp 450 marka 5 megapiksel çözünürlüğe sahip dijital fotoğraf makinesi ile laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Balıkların renk ve desen özellikleri kaybolmadan fotoğraflandırılmıştır. İncelenen örnekler içerisinde Cyprinidae familyasına ait türlerin teşhisinde önemli bir yer tutan farinks dişleri özenle çıkarılarak, Nikon SMZ 800 marka mikroskop altında sayıları ve şekilleri tespit edilmiş ve fotoğrafları çekildikten sonra ağzı kapalı petri kaplarına konularak muhafaza altına alınmıştır. Cyprinidae ve Gobiidae familyasına ait türlerin 1. solungaç yayları pens yardımıyla dikkatlice çıkarılmıştır. Solungaç yayları su ile yıkanıp mukus ve besin artıkları uzaklaştırıldıktan sonra, solungaç dikenleri Bourya marka Magnifier Lamp altında pens ve preparasyon iğnesi yardımıyla sayılmış, sayısı belirlenen solungaç dikenleri farinks dişleri gibi muhafaza altına alınmıştır (Şekil 3.3.2).



**Şekil 3.3.2.** Laboratuvarında tür tayini çalışması a)Boy ölçümü b)Metrik ölçüm c)Meristik ölçüm d)Yutak dişleri ve solungaç dikenlerine bakılması

Tür tayinlerinin yapılması amacıyla balıklar, öncelikli olarak metrik ve meristik özelliklerine göre ayırt edilmiş olup bu karakterler esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. Araştırma alanından yakalanan balıkların sistematikteki yerlerini belirlemek amacıyla familya, cins ve tür düzeyinde teşhisleri Geldiay ve Balık (1996), Kuru (1975) ve Polat ve Uğurlu (2011) kaynaklarından yararlanılarak yapılmıştır.

#### 4. BULGULAR

Gaga Gölü balık faunasını belirlemek amacıyla Temmuz 2009-Haziran 2010 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu araştırmada, araştırma bölgesinden yakalanan 151 balık örneğinin değerlendirilmesi sonucu 2 familyaya ait 4 türün mevcut olduğu saptanmıştır.

##### 4.1. Gaga Gölü'nde Tespit Edilen Türlerin Sistematik Özellikleri

Gaga Gölü'nden tespit edilmiş olan türlerin sistematikdeki yeri, Polat ve Uğurlu (2011) esas alınarak aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır:

**Phylum:** Chordata

**Subphylum:** Vertebrata

**Superclassis:** Gnathostomata

**Classis:** Actinopterygii

**Subclassis:** Neopterygii

**Division:** Teleostei

**Subdivision:** Elopomorpha

**Superordo:** Ostariophysii

**1.Ordo:** Cypriniformes

**Familia:** Cyprinidae

**Genus:** *Cyprinus*

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

**Genus:** *Carassius*

**Species:** *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

**Genus:** *Squalius*

**Species:** *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)

**2.Ordo:** Perciformes

**Familia:** Gobiidae

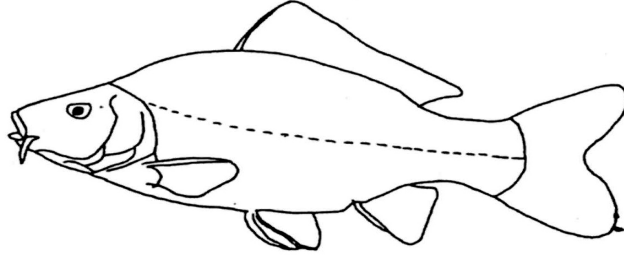
**Genus:** *Gobius*

**Species:** *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)



#### 4.2. Araştırma Sahasından Yakalanan Balıkların Tayin Anahtarı

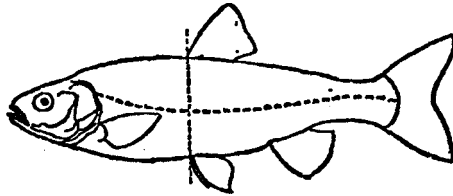
- Bıyıklar bulunduğu takdirde 2 çiftten fazla değildir. Maksimum vücut yüksekliği standart boyda 5 defadan az bulunur.....Cyprinidae



- Ağız etrafında 2 çift bıyık ve iyi gelişmiş etli dudaklar bulunur.....*Cyprinus*
- Ağızda bıyık bulunmaz ve farinks dişleri bir sıralıdır .....*Carassius*



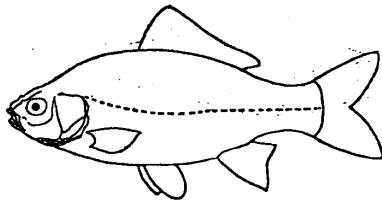
- Yüzgeçler kırmızı renkte değildir, karın tarafı yuvarlak olup bir karina taşımaz, dorsal yüzgeç ventrallerin önünden veya hizasından başlar..... *Squalius*



- Farinks dişleri bir sıralıdır..... *Cyprinus carpio*

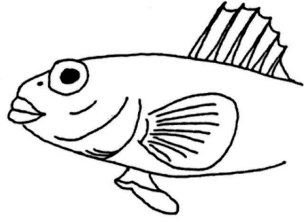


- Ağızda bıyıkları yoktur. Farinks dişleri bir sıralıdır.....*Carassius gibelio*

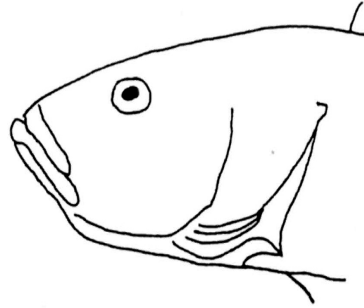
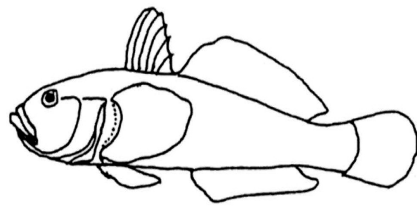


- Ağız terminal konumludur ..... *Squalius cephalus*

- Ventral yüzgeçler göğüs bölgesinde birleşik bir vantuz şeklini almıştır.....Gobiidae



- İkinci dorsal yüzgecin yüksekliği arkaya doğru gidildikçe belirgin şekilde azalır. Üst dudak ağız köşelerinde belirgin olarak genişlemez ve şişkinleşmez.....*Neogobius fluviatilis*



#### 4.3. Araştırma Bölgesinden Tespit Edilen Türler

Gaga Gölü balık faunası çalışmasında 2 familyaya ait 4 tür teşhis edilmiştir. Bunlar; Cyprinidae familyasından *Cyprinus carpio* (Linnaeus,1758), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) ve Gobiidae familyasından *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) olarak belirlenmiş metrik ve meristik, morfolojik karakterleri ve coğrafik dağılımları anlatılmıştır.

#### 4.3.1. Pullu Sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758



Şekil 4.3.1.1. Pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

**Familya:** Cyprinidae

**Cins:** *Cyprinus*

**Tür:** *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

**Türkçe Adı:** Sazan

**Sinonim İsimler:**

*Cyprinus cirrosus* Schaeffer, 1760

*Cyprinus rex cyprinorum* Bloch, 1782

*Cyprinus nudus* Bloch, 1784

*Cyprinus alepidotus* Bloch, 1784

*Cyprinus regius* Nau, 1791

##### 4.3.1.1. Metrik ve Meristik Karakterler

Araştırma bölgesinden yakalanan 80 örnekten elde edilen bulgulara göre pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 meristik karakterleri: **D** = III 20-21, **V** = I-II 8, **A** = II-III 5-6, **P** = I 14-16, **L. Lat.** = 35-37, **L. Tran.** = 5-7/6, **FD** = 1.1.3-3.1.1, **SD** = 28-29'dur.

Çalışma sahasında tür teşhisi yapılan pullu sazana *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 ait metrik karakterler Çizelge 4.3.1.1.1'de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.1.1.1.** Pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 metrik karakterler

Ölçümler (mm)	Min.	Max.	Ortalama (mm)	Standart Sapma
<b>SB</b>	56	305	127,5	6,20
<b>SB/ VY</b>	2,60	3,60	3,04	0,25
<b>SB/ BB</b>	2,80	3,90	3,20	0,29
<b>BB/ GÇ</b>	4,13	7,13	5,11	0,81
<b>BB/ İM</b>	1,70	3	2,14	0,34
<b>İM/ GÇ</b>	1,66	3,82	2,42	0,45
<b>PBU/ ABU</b>	1,59	4,38	2,65	0,70
<b>N (Adet)</b>	80	80	80	80

İncelenen 80 örnekten elde edilen bulgulara göre pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 metrik karakterleri; **SB** = 56-305, **SB/VY** = 2,60-3,60, **SB/BB** = 2,80-3,90, **BB/GÇ** = 4,13-7,13, **BB/İM** = 1,70-3,00, **İM/GÇ** = 1,66-3,82, **PBU/ABU** = 1,59-4,38'dir.

Pullu sazanın vücudu uzun ve oval şekilli olup yanlardan basıktır, baş uzunluğu vücut yüksekliğine hemen hemen eşit, dudaklar iyi gelişmiş ve etli, ağzının üst tarafından çıkan fazla uzun olmayan iki çift bıyık vardır. Üstte bulunan bıyık her zaman altta bulunan bıyıktan kısadır. Dorsal ve anal yüzgeçlerin üçüncü sert ışınlarının arka kenarları testere dişi gibi tırtıklıdır. Vücudu kalın pullarla örtülüdür. Linea laterali bir çizgi halinde olup baş ile kuyruk arasında belirgin bir şekilde görülmektedir. İki çift burun deliği vardır. Sırtı siyah yanları kirli sarı karın bölgesi ise gri-beyazdır.

Araştırmada yakalanan pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 balıklarının farinks dişleri sık, kısa, küt ve birbirine bitişiktir. Farinks dişlerinin dizilişi ise 3.1.1-1.1.3 şeklindedir (Şekil 4.3.1.1.1).



**Şekil 4.3.1.1.1.** Pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 farinks dişleri

#### 4.3.2. İsrail Sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)



Şekil 4.3.2.1. İsrail sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

**Familiya:** Cyprinidae

**Cins:** *Carassius*

**Tür:** *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

**Türkçe Adı:** İsrail sazanı, Japon sazanı, havuz balığı

**Sinonim İsimler:**

*Cyprinus gibelio* (Bloch, 1782)

*Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782)

*Carassius bucephalus* Heckel, 1837

*Cyprinus amarus* Koch, 1840

*Carassius ellipticus* Heckel, 1848

##### 4.3.2.1. Metrik ve Meristik Karakterler

Araştırma bölgesinden yakalanan 47 örnekten elde edilen bulgulara göre İsrail sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) meristik karakterleri; **D** = III-IV 18-21, **V** = II 7-9, **A** = II III 5-6, **P** = I 15-20, **L. Lat.** = 29-31, **L. Tran.** = 6-7/6, **FD** = 4-4, **SD** = 50-60'tır.

Araştırma bölgesinde tür teşhisi yapılan İsrail sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'ya ait metrik karakterler Çizelge 4.3.21.1'de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.2.1.1.** İsrail sazani *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) metrik karakterler

Ölçümler (mm)	Min.	Max.	Ortalama (mm)	Standart Sapma
<b>SB</b>	68	170	127,6	2,82
<b>SB/ VY</b>	2,20	3,10	2,56	0,23
<b>SB/ BB</b>	2,80	3,70	3,38	0,28
<b>BB/ GÇ</b>	3,59	5,72	4,45	0,55
<b>BB/ İM</b>	1,75	2,74	2,04	0,30
<b>İM/ GÇ</b>	1,68	3,15	2,38	0,43
<b>N (Adet)</b>	47	47	47	47

Araştırmada incelenen 47 örnekten elde ettiğimiz bulgulara göre İsrail sazani *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) metrik karakterleri: **SB/VY** = 2,20-3,10, **SB/BB** = 2,80-3,70, **BB/GÇ** = 3,59-5,72, **BB/İM** = 1,75-2,74, **İM/GÇ** = 1,68-3,15'tir.

Vücut ovalimsi yapıda, yanlardan biraz yassılaştırmış ve yüksek yapılı olup iri pullarla örtülüdür. Başın gerisinden itibaren yavaş yavaş yükselmektedir. Pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758'a göre daha küçük bir ağız yapısına sahiptir ve ağızda bıyık yoktur. Linea laterali bir çizgi halinde olup baş ile kuyruk arasında belirgin bir şekilde görülmektedir. İki çift burun deliği vardır. Dorsal ve anal yüzgeçlerin üçüncü sert ışınlarının arka kenarları tester dişi gibi tırtıklıdır. Vücut normal görünümde olup renk sırtta esmer kahverengi, yan taraflar karın bölgesinde ise gümüş beyazı veya kirli sarıdır.

Araştırmada yakalanan İsrail sazani *Carassius gibelio* balıklarının farinks dişleri kısa, sık bir sıra halinde dizilmiştir. Farinks dişlerinin dizilişi 4-4 şeklindedir (Şekil 4.3.2.1.1).



**Şekil 4.3.2.1.1.** İsrail sazani *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) farinks dişleri



#### 4.3.3. Tatlı Su Kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)



Şekil 4.3.3.1. Tatlı su kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)

**Familiya:** Cyprinidae

**Cins:** *Squalius*

**Tür:** *Squalius cephalus*

**Türkçe Adı:** Tatlı su kefali

**Sinonim İsimler:**

*Cyprinus cephalus* Linnaeus, 1758

*Cyprinus capito* Scopoli, 1786

*Cyprinus chup* Bonnaterre, 1788

*Cyprinus lugnudensis* Walbaum, 1792

*Leiciscus cabeda* Risso, 1826

##### 4.3.3.1. Metrik ve Meristik Karakterler

Araştırmada incelenen 10 örnekten elde edilen bulgulara göre tatlı su kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) meristik karakterleri: **D** = II-III 8-9, **V** = II 8, **A** = III 8, **P** = I 16, **L. Lat.** = 44-46, **L. Tran.** = 8/3-4, **FD** = 2.5-5.2, **SD** = 8'dir.

Çalışma sahasında tür teşhisi yapılan tatlı su kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'a ait metrik karakterler Çizelge 4.3.3.1.1'de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.3.1.1.** Tatlı su kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) metrik karakterler

Ölçümler (mm)	Min.	Max.	Ortalama (mm)	Standart Sapma
<b>SB</b>	47	191	119	5,65
<b>SB/ VY</b>	4,10	4,60	4,35	0,35
<b>SB/ BB</b>	3,80	4,30	4,05	0,35
<b>BB/ GÇ</b>	3,35	4,50	5,55	1,18
<b>BB/ İM</b>	2,05	2,90	2,27	0,12
<b>İM/ GÇ</b>	1,03	1,97	1,47	0,65
<b>N (Adet)</b>	10	10	10	10

Araştırmada incelediğimiz 10 örnekten elde edilen bulgulara göre tatlı su kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) metrik karakterleri: **SB/VY** = 4,10-4,60, **SB/BB** = 3,80-4,30, **BB/GÇ** = 3,35-4,50, **BB/İM** = 2,05-2,90, **İM/GÇ** = 1,03-1,97' dir.

Vücudu kalın yapılı ve yanlardan basıktır nisbeten kolay dökülen iri pullarla örtülüdür. Genellikle baş boyu vücut yüksekliğine eşit veya daha küçüktür. Pullu sazan *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758'a göre daha küçük bir ağız yapısına sahiptir ve ağızda bıyık yoktur. Linea laterali bir çizgi halinde olup baş ile kuyruk arasında belirgin bir şekilde görülmektedir. İki çift burun deliği vardır. Dorsal yüzgeç genellikle ventral yüzgecin hizasında veya gerisinde yer alır. Vücudun sırt tarafı koyu olup yeşil renkte metalik parlamalar görülür. Bu koyu renk yan tarafa doğru gidildikçe açılır ve karın kısmı sarı beyaz bir görünüm kazanır.

Araştırmada yakalanan tatlı su kefali *Squalius cephalus* balıklarının farinks dişleri yassılaştırmış, uçları kıvrık ve tırtıklıdır. Farinks dişlerinin dizilişi 2.5-5.2 şeklindedir (Şekil 4.3.3.1.1).

**Şekil 4.3.3.1.1.** Tatlı su kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) farinks dişleri



#### 4.3.4. Tatlı Su Kaya Balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)



Şekil 4.3.4.1. Tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)

**Familiya:** Gobiidae

**Cins:** *Neogobius*

**Tür:** *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1782)

**Türkçe Adı:** Tatlı su kaya balığı

**Sinonim İsimleri**

*Gobius fluviatilis* (Pallas, 1782)

*Gobius sordidu* Bennett, 1835

*Gobius lacteus* Nordmann, 1840

*Gobius stevenii* Nordmann, 1840

##### 4.3.4.1. Metrik ve Meristik Karakterler

Araştırmada incelenen 14 örnekten elde edilen bulgulara göre tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) meristik karakterleri; **D1** = VI, **D2** = I 16-17, **V** = I 5, **A** = I 14-15, **P** = 18, **L.lat.** = 59-61, **SD** = 5-6'dır.

Gaga Gölü'nde tür teşhisi yapılan tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas,1814)'e ait metrik karakterler Çizelge 4.3.4.1.1'de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.4.1.1.** Tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) metrik karakterler

Ölçümler (mm)	Min.	Max.	Ortalama (mm)	Standart Sapma
<b>SB</b>	100	124	100,9	1,03
<b>SB/ VY</b>	5,50	7,90	6,42	1,09
<b>SB/ BB</b>	3,60	3,70	3,65	0,05
<b>BB/ GÇ</b>	3,63	5,41	4,86	0,84
<b>BB/ İM</b>	4,09	9,17	6,84	2,10
<b>İM/ GÇ</b>	0,52	0,59	0,55	0,03
<b>N (Adet)</b>	14	14	14	14

Araştırmada incelenen 14 örnekten elde edilen bulgulara göre tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) metrik karakterleri; **SB/VY** = 5,50-7,90, **SB/BB** = 3,60-3,70, **BB/GÇ** = 3,63-5,41, **BB/İM** = 4,09-9,17, **İM/GÇ** = 0,52-0,59'dur.

Vücudun ön kısmı silindirik arka kısmı ise yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücudu küçük pullarla örtülüdür, belirgin bir şekilde linea laterali olmadığından dolayı boyuna pul sayısı belirlenir. İki tane dorsal yüzgeçleri olup aralarında küçük bir boşluk bulunur. Birinci dorsal yüzgecin üst kısımları açık turuncu renktedir. Ventral yüzgeçleri birleşerek bir vantuz şeklini almıştır. Vücudu yarı şeffaf olup genelde rengi kahverengi alacaktır.

Gaga Gölü balıklarını tespit etmeye yönelik bu güne kadar yapılmış bir ihtiyofauna araştırması mevcut değildir, dolayısıyla bu tez çalışması Gaga Gölü'ndeki ihtiyofaunayı belirleyen ilk çalışma niteliğindedir.

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada Gaga Gölü'nden elde edilen 151 adet balık numunesinin metrik ve meristik karakterlerinin değerlendirilmesi sonucu 2 familyaya ait 4 tür tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen balık numunelerindeki bulgular daha önceden yapılmış olan çalışmaların metrik ve meristik karakterleriyle karşılaştırılmıştır.

### 5.1. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758'nun Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler

Araştırma bölgesinden yakalanan pullu sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) balığının meristik karakterlerinin benzer çalışmalarla karşılaştırılması Çizelge 5.1.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.1.1.** Pullu sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758)'ın meristik karakterlerinin karşılaştırılması

	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>L. Lat.</b>	<b>L. Tran.</b>	<b>FD</b>	<b>SD</b>
<b>Araştırma Verileri</b>	III 20-21	I-II 8	II-III 5-6	I 14-16	35-37	5-7/6	1.1.3-3.1.1	28-29
<b>Balık, (1984)</b>	III-IV 16-22	II 7-8	II-III 5-6	I 15-17	35-40	5/5-6	1.1.3-3.1.1	-
<b>Yeğen ve ark.(2006)</b>	III-IV 18-20	I-II 7-8	II-III 5-6	I 14-17	35-38	5-6/5-7	1.1.3-3.1.1	-
<b>Alagöz, (2005)</b>	III 17-21	II 6-8	III 5	I 13-14	30-37	-	1.1.3-3.1.1	-
<b>Uğurlu, (2006)</b>	(III) IV 17-21 (22)	II (7) 8 (9)	III (4) 5 (6)	I (13) 14-17 (18)	(35) 36-41(42)	5-7/5-7	1.1.3-3.1.1	20-27
<b>Polat ve ark.(2008)</b>	(III) IV 17-22	II (7) 8 (9)	III (4) 5 (6)	I (13) 14-16	37-41	(5) 6 (7)/ (5) 6 (7)	1.1.3-3.1.1	-
<b>Uğurlu ve ark. 2008)</b>	(III) IV 17-20	II (7) 8	III 5	I 14-17	36-40	(5) 6 (7)/5-6	1.1.3-3.1.1	-

Bu araştırmada, pullu sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) balığında dorsal yüzgeç sert ışın sayısı III olarak tespit edilmiştir. Ancak, Balık (1984), Yeğen ve ark. (2006), Uğurlu (2006), Polat ve ark. (2008) ve Uğurlu ve ark. (2008) tarafından III-IV olarak bildirilmiştir. Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayıları ise araştırmada 20-21, benzer

çalışmalarda ise, Balık (1984), Alagöz (2005), Uğurlu (2006), Yeğen ve ark. (2006), Polat ve ark. (2008) ve Uğurlu ve ark. (2008) tarafından 16-22 olarak tespit edilmiştir. Bunun da gölün ekolojik koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada ventral yüzgeç yumuşak ışın sayısı 8 olarak belirlenmiş, yumuşak ışın sayısı en düşük Alagöz (2005)'e göre 6, en yüksek ise Uğurlu (2006) ve Polat ve ark. (2008)'na göre 9 olarak bildirilmiştir. Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayıları Alagöz (2005), Uğurlu (2006) ve Polat ve ark. (2008) tarafından en düşük 13, Balık (1984), Uğurlu (2006), Yeğen ve ark. (2006), ve Uğurlu ve ark. (2008) tarafından ise en yüksek 17 veya 18 olarak tespit edilmiştir. Linea lateraldeki pul sayısı en düşük Alagöz (2005)'e göre 30, en yüksek ise Uğurlu (2006)'ya göre 42 olarak bildirilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen meristik karakterler benzer araştırmalarda bildirilen minimum ve maksimum sınırlar içerisinde kalmaktadır.

## 5.2. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758'nun Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler

Araştırma bölgesinden elde edilen pullu sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) balığının metrik karakterleri, daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırmış Çizelge 5.2.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.2.1.** Pullu sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758)'ın metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Ölçümler (mm)	Bu Araştırmada	Uğurlu, (2006)	Uğurlu, (2007a)	Polat ve ark. (2008)	Uğurlu ve ark. (2008)
SB/ VY	2,60-3,60	2,86-3,51	2,97-3,16	3,08-3,42	2,86-3,51
SB/ BB	2,80-3,90	3,47-4,27	3,59-3,97	3,71-4,10	3,52-4,08
BB/ GÇ	4,13-7,13	3,85-4,78	4,35-4,61	3,88-4,26	4,01-4,56
BB/ İM	1,70-3	2,34-2,85	2,57-2,75	2,34-2,85	2,49-2,78
İM/ GÇ	1,66-3,82	1,23-2,02	1,54-1,77	1,39-1,95	1,52-1,96
PBU/ ABU	1,59-4,38	1,85-2,5	1,86-2,13	-	-

Pullu sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) balığının vücut oranları, standart boyları 56-305 mm arasında değişen, ortalama 127,5 mm olan örnekler üzerinde hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Uğurlu (2006), Uğurlu ve Polat (2007a), Polat ve ark. (2008) ve Uğurlu ve ark. (2008)'nin bulgularını desteklemektedir.

### 5.3. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler

Araştırma bölgesinden elde edilen İsrail sazani *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin meristik karakterleri benzer çalışmalarla karşılaştırılarak Çizelge 5.3.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.3.1.** İsrail sazani *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin meristik karakterlerinin karşılaştırılması

	D	V	A	P	L. Lat.	L. Tran.	FD	SD
<b>Araştırma Verileri</b>	III-IV 18-21	II 7-9	II-III 5-6	I 15-20	29-31	6-7/6	4-4	50-60
<b>Uğurlu ve Polat, (2005)</b>	III 17-18	II 8	III 5	I 15-18	30-31	7/6-7	4-4	-
<b>Uğurlu, (2006)</b>	(III) IV (V) (14) (15) 16-19 (20) (21)	II 7-9	II (III) 5-6	I (13) 14-18 (19)	(28) 29-32 (33) (34)	6-8/6-7	4-4	44-50
<b>Uğurlu ve Polat, (2006)</b>	IV (V) (16) 17-19	II 8-9	III 5 (6)	I (13-15) 16-18	(30) 31-32 (33)	(6) 7 (8)/6-7	4-4	-
<b>Yeğen ve ark. (2006)</b>	III-IV 15-18	II 8-9	II-III 6	I 16-18	30-32	5-6/5-6	4-4	-
<b>Uğurlu ve Polat, (2007a)</b>	IV V 15-20	II (7) 8	III 5	I (14) 15-18 (19)	30-32	(6) 7-8/6-7	4-4	-
<b>Uğurlu ve Polat, (2007c)</b>	IV 16-17	II 7-9	III 5	I 14-17	(30) 31-32	7/6-7	4-4	-
<b>Uğurlu ve ark. (2008)</b>	IV (V) (15) 16-18	II 7-8 (9)	III 5-6	I (14) 15 17 (18)	(28) (29) (30) 31-33	(6) 7 (8)/6-7	4-4	-

Araştırmada *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin dorsal yüzgeç ışınları III 17-18 olarak sayılmıştır. Dorsal yüzgeç sert ışınları Uğurlu (2006), Uğurlu ve Polat (2006), Uğurlu ve Polat (2007a) ve Uğurlu ve ark. (2008) tarafından en fazla V olarak bildirilmiştir. Yumuşak ışınları ise Uğurlu (2006) tarafından en küçük 14 belirtilmiştir.

Araştırma bulguları, Çizelge 5.3'te verilen araştırmacılar tarafından belirtilen değerler arasında kalmaktadır. Ancak Uğurlu ve Polat (2007c)'a göre dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı 16-17 olarak belirtilmiş olup elde edilen bulgulardan farklıdır.

Solungaç diken sayısı elde edilen bulgulara göre 50-60 olarak belirlenmiştir, Uğurlu (2006) ise 44-50 olarak tespit etmiştir.

#### 5.4. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nun Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler

Araştırma bölgesinden elde edilen İsrail sazını *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin metrik karakterleri daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak Çizelge 5.4.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.4.1.** İsrail sazını *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Ölçümler (mm)	Bu Araştırmada	Uğurlu ve Polat, (2005)	Uğurlu, (2006)	Uğurlu ve Polat, (2006)	Uğurlu ve Polat, (2007a)	Uğurlu ve Polat, (2007c)	Uğurlu ve ark., (2008)
SB/ VY	2,20-3,10	2,61-2,80	2,31-2,87	2,58-2,81	2,37-2,65	2,31-2,87	2,37-2,82
SB/ BB	2,80-3,70	3,65-3,85	3,06-3,84	3,11-3,48	3,39-3,64	3,45-3,71	3,52-3,75
BB/ GÇ	3,59-5,72	3,69-3,87	3,10-4,28	3,55-3,80	3,25-3,75	3,57-4,07	3,67-4,22
BB/ İM	1,75-2,74	2,23-2,39	2,14-2,75	2,31-2,59	2,23-2,45	2,31-2,69	2,29-2,58
İM/ GÇ	1,68-3,15	1,59-1,73	1,24-1,76	1,38-1,62	1,38-1,64	1,45-1,75	1,51-1,70

İsrail sazını *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin vücut oranları, standart boyları 68-170 mm arasında değişen, ortalama 127,6 mm olan örnekler üzerinde hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Uğurlu ve Polat (2005), Uğurlu (2006), Uğurlu ve Polat (2006), Uğurlu ve Polat (2007a), Uğurlu ve Polat (2007c) ve Uğurlu ve ark. (2008)'nin bulgularını desteklemektedir.

#### 5.5. *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler

Araştırma bölgesinden elde edilen *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un meristik karakterleri daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırmış ve Çizelge 5.5'te verilmiştir.

**Çizelge 5.5.1.** Tatlı su kefali *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması

	D	V	A	P	L. Lat.	L. Tran.	FD	SD
<b>Araştırma Verileri</b>	II 8-9	II 8	III 8	I 16	44-46	8/3	2.5-5.2	8
<b>Balık, (1984)</b>	II -III 8	I- II 7-8	II -III 7-8	I 14-16	43-47	7-8/3-4	-	-
<b>Helli (Uğurlu), 2000</b>	III 7-8	II 7-9	III 7-9	I 15-18	43-46	7,5-8,5/3-4	2.5-5.2	10-12
<b>Uğurlu ve Polat, (2005)</b>	III 8	II 8	III 7-8	I 15-16	43-44	8 / 3-4	2.5-5.2	-
<b>Uğurlu, (2006)</b>	III (7) 8 (9)	II (7) 8 (9)	III (7) 8 (9)	I (14) 15-17 (18)	(40) (41) 42-46 (47) (48)	(6,5) 7-8,5 (9)/3-4	2.5-5.2	8-10
<b>Uğurlu ve Polat, (2006)</b>	III (7) 8 (9)	II (7) 8	III 8 (9)	I (14) 15-16 (17)	(42) 43-46 (47)	7-8/3-4	2.5-5.2	-
<b>Uğurlu ve Polat, (2007c)</b>	III 8-9	II 7-8	III 8-9	I 15-16	44-47	7-8/4	2.5-5.2	-

Bu çalışmada *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un dorsal yüzgeç sert ışın sayısı II olarak bulunmuştur. Ancak, Balık (1984), Helli (Uğurlu) (2000), Uğurlu ve Polat (2005), Uğurlu (2006), Uğurlu ve Polat (2006) ve Uğurlu ve Polat (2007c) tarafından dorsal yüzgecin sert ışın sayısı III olarak sayılmıştır. Mevcut çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

Solungaç diken sayısı çalışmada 8 olarak tespit edilmiştir. Helli (Uğurlu) (2000) 10-12, Uğurlu (2006) 8-10 olarak bildirmişlerdir. Diğer bulgular mevcut çalışmalarla benzerdir.

### **5.6. *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler**

Araştırma bölgesinden elde edilen *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un metrik karakterleri önceki çalışmalarla karşılaştırılarak Çizelge 5.6.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.6.1.** Tatlı su kefalı *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Ölçümler (mm)	Bu Araştırmada	Helli (Uğurlu), 2000	Uğurlu ve Polat, (2005)	Uğurlu, (2006)	Uğurlu ve Polat, (2006)	Uğurlu ve Polat, (2007a)	Uğurlu ve Polat, (2007c)
SB/ VY	4,10-4,60	4,09-4,95	4,11-4,20	4,09-5,04	4,02-4,80	4,11-4,49	4,09-4,45
SB/ BB	3,80-4,30	3,33-4,03	3,80-4,05	3,67-4,36	3,67-4,36	3,94-4,15	3,76-4,21
BB/ GÇ	3,35-4,50	3,43-5,89	3,22-3,85	3,12-4,28	3,31-4,22	4,19-4,24	3,23-3,46
BB/ İM	2,05-2,90	1,94-3,07	2,50-2,63	2,08-3,06	2,28-3,02	2,37-2,48	2,84-2,92
İM/ GÇ	1,03-1,97	1,11-2,37	1,22-1,54	1,09-1,97	1,05-1,58	1,69-1,90	1,12-1,22

Tatlı su kefalı *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)'un vücut oranları, standart boyları 47-191 mm arasında değişen, ortalama 119 mm olan örnekler üzerinde hesaplanmıştır. Elde edilen değerler, Helli (Uğurlu) (2000), Uğurlu ve Polat (2005), Uğurlu (2006), Uğurlu ve Polat (2006), Uğurlu ve Polat (2007a) ve Uğurlu ve Polat (2007c)'ın bulgularını desteklemektedir.

### 5.7. *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'in Bazı Meristik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler

Araştırma bölgesinden elde edilen *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'in meristik karakterleri önceki çalışmalarla karşılaştırılarak Çizelge 5.7.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.7.1.** Tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'in meristik karakterlerinin karşılaştırılması

	D1	D2	V	A	P	Sq	SD
Araştırma Verileri	VI	I 16-17	I 5	I 14-15	18	59-61	5-6
Uğurlu, (2006)	VI	I 15-16	I 5	I 13-15	17-19	54-65 (67) (68)	-
Uğurlu ve Polat, (2006)	VI	I 15-16	I 5	I 13-14	17-18	60-62	-
Uğurlu ve Polat (2007b)	VI	I 15-16	I 5	I 13-14	17-18	56-65 (68)	-
Uğurlu ve Polat (2007c)	VI	I 16	I -5	I 14-15	17-18	54-64	-
Uğurlu ve ark., (2008)	VI	I 15-16	I 5	I 13-15	17-18	57-63	-

Elde edilen değerler, araştırmacıların bulguları ile uyum içersindedir.



### 5.8. *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'in Bazı Metrik Özellikleri ile İlgili Değerlendirmeler

Araştırma bölgesinden elde edilen *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'in metrik karakterleri daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak Çizelge 5.8.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.8.1.** Tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'in metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Ölçümler (mm)	Bu Araştırmada	Uğurlu, (2006)	Uğurlu ve Polat (2007c)	Polat ve ark., (2008)	Uğurlu ve ark., (2008)
SB/ VY	5,50-7,90	5,02-6,35	5,25-5,99	5,22-6,05	5,02-6,35
SB/ BB	3,60-3,70	3,44-3,87	3,49-3,60	3,56-3,79	3,47-3,61
BB/ GÇ	3,63-5,41	4,06-5,70	4,46-5,46	4,06-5,23	4,38-5,56
BB/ İM	4,09-9,17	8,02-10,57	8,50-9,51	8,72-10,42	8,79-9,50
İM/ GÇ	0,52-0,59	0,46-0,66	0,49-0,58	0,49-0,64	0,55-0,62

Tatlı su kaya balığı *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)'in vücut oranları, standart boyları 100-124 mm arasında değişen, ortalama 100,9 mm olan örnekler üzerinde hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Uğurlu (2006), Uğurlu ve Polat (2006), Polat ve ark. (2008) ve Uğurlu ve ark. (2008)'nin bulgularını desteklemektedir.

Temmuz 2009-Haziran 2010 tarihleri arasında Gaga Gölü'nde yapılan balık faunası çalışmasında Cyprinidae familyasından 3 tür, Gobiidae familyasından 1 tür tespit edilmiştir. Sonuç olarak; araştırmada elde edilen bulguların daha önce farklı bölgelerde yapılan çalışmaların verilerinden önemli bir farklılık arz etmediği belirlenmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Karadeniz Bölgesi'nde Ordu ili Fatsa ilçesinin 10 km Güneydoğusu'nda bulunan Gaga Gölü, Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nce sit alanı olarak koruma altına alınmıştır. Bu nedenle gölde her türlü balık avcılığı yasaktır.

Araştırma sonucunda gölde Cyprinidae familyasından; *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) olmak üzere 3 tür, Gobiidae familyasından ise *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) olmak üzere 1 tür tespit edilmiştir. Araştırma bu gölde balık türlerini tespit etmek amacıyla yapılan ilk çalışmadır. Çeşitli balık türlerinin bir arada yaşama şansı bulduğu Gaga Gölü'nde araştırma süresince gölün karşı karşıya kaldığı tehditsel durumlar, önemli gözlemler ve öneriler şu şekilde özetlenebilir. Bunlar:

- Gölün kenarından Fatsa–Aybastı yolunun geçmesi sebebiyle araçlardan sızan benzin ve yağların yağmur sularıyla göl içerisine akarak suyu kirlettiği ve yağ tabakası halinde su yüzey alanını kapladığı gözlenmiştir. Bu kirliliğin su içerisine oksijen girişini azaltmakta olduğu düşünülmektedir.
- Gaga Gölü, çevre halkının genelde piknik yapmak için tercih ettiği alanlardan biri olup, bırakılan piknik atıkları da göl ve çevresinde sürekli bir kirlilik oluşturmaktadır.
- Göl etrafında fındık bahçeleri bulunması nedeniyle kullanılan kimyasal gübre ve pestisitlerin yağmur sularıyla göle karışarak suyunu büyük ölçüde kirlettiği ve toksik etki oluşturduğu düşünülmektedir.
- Gaga Gölü konum itibarıyla kuş göç yolları arasında olup, bazı göçmen kuşların konakladığı gözlenmiştir. Gerekli önlemlerin alınmasıyla kuşların konaklaması sağlanıp gözlemevleri yapılarak ülke ekonomisine katkıda bulunulabilir.
- Diğer yandan ise gölde kaçak olarak balık avcılığı yapılmakta ve göl içerisindeki balık popülasyonlarına zarar verilmektedir. Balıkların daha çok olta ve tırırır (paraşüt) ile yakalandığı gözlenmiştir. Kullanılması kesinlikle yasak olan tırırır, misinadan yapıldığı için kolayca kopup yıllarca suda kalabilmekte ve bu özelliğinden dolayı gölün doğal yaşamına büyük tehdit oluşturmaktadır. Göldeki balıklar ve tatlı su istakozları tırırırıya yakalanmakta ve kurtulamamaktadır. Kaçak avcılık konusunda yöre halkı bilinçlendirilerek önlem alınabilir.

- Çalışmanın bir yıl sürmesi nedeniyle Gaga Gölü'nün su seviyesinin, yağmur sularıyla ilkbaharda yaklaşık 2-2,5 m yükseldiği, sonbaharda ise aynı seviyelerde alçaldığı belirlenmiştir. Yükselen su seviyesi gölden tahliye edilen kanal vasıtasıyla Bolaman Çayına akmaktadır. Ancak araştırma süresince gölün su seviyesinin kanalın bulunduğu yer kadar yükselmediği gözlenmiştir.
- Araştırma örneklemeleri sırasında gölde tatlı su istakozu (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823)'nun aşırı miktarda bulunduğu tespit edilmiştir. Kerevit popülasyonunun yoğunluğu gölde yaşayan balıkları olumsuz yönde etkilemekte, özellikle balık yumurtalarını ve küçük balıkları yedikleri için büyük ölçüde balık faunasına zarar vermektedir. Göldeki kerevit stoğunun genel durumu ve balıkçılık biyolojisi yönünden incelenmesi fauna üzerindeki kerevit baskısı hakkında fikir verebilir.
- Gölde tespit edilen balık örneklerinden biri olan İsrail sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin yöre halkı ve kaçak avlanan kişiler tarafından son yıllarda (eski yıllara göre) daha çok yakalandığı belirtilmiştir. Ülkemizde göl ve gölet gibi su kaynaklarında istilacı tür olarak bilinen İsrail sazınının sayısında son yıllarda büyük oranda artış görüldüğü ve neredeyse bütün habitatlara bulaştığı bilinmektedir. Bu tür, yılda 4 veya 5 defa döl verebilmektedir. Bu balığın en önemli özelliği hem yerli balıkların besinlerini yiyerek onların yiyeceğiyle rekabet ediyor olması, hem de bu balıkların yumurtalarını yiyerek yavrularının gelişmesini engellemesidir. Diğer bir ifadeyle bulunduğu sudaki balık faunasını ciddi bir şekilde azaltmaktadır. Gölde yapılacak daha sonraki çalışmalarla bu türün stok yoğunluğu hakkında bilgi edinilebilir.

Sonuç olarak göldeki biyolojik çeşitliliğin korunması ve devamlılığı ancak göl fauna ve florası hakkında daha çok bilgi sahibi olunarak mümkündür. Bu araştırma ile Gaga Gölü'nün balık faunası belirlenerek, Türkiye ihtiyofaunasının belirlenmesine yönelik çalışmalara, bu çalışmanın da bir katkı oluşturacağı düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- Ahnelt. H. and Holčik, J., 1996. Distribution of Two Species of the Genus *Neogobius* (Pisces: Gobiidae) in the Catchment Area of the Southern Caspian Sea, *Acta Universitatis Carolinae, Biologica*, Volume: 40, 99–114, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Akkan, E., Gürgen, G., 1993. Gaga Gölü (Ordu). Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, 2: 241–249.
- Alagöz, S., 2005. Seyhan Baraj Gölü (Adana) Balık Faunasının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 91 s.
- Alaş, A., Yılmaz, F., Koyun, M., 1999. Kayaboğazı Baraj Gölü (Tavşanlı-Kütahya) Balıkları, X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Adana, 22–24 Eylül 1999, 709–714.
- Anonim, 1992. Su Ürünleri Kredileri Seminer Notları. T.C. Ziraat Bankası Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Kredi Müdürlüğü, Ankara, 60 s.
- Anonim, 2001. The Evaluations in Regar of Fish Criteric Ramsar Agreement of Wetlands in Turkey, (in Turkish). T.C. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü ve Gazi Üniversitesi Vakfı, Sonuç Raporu, Ankara.
- Anonim, 2002. Türkiye Ulusal Raporu (Taslak), Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi, Johannesburg 2002, Çevre Bakanlığı, Temmuz 2002, 42-46 s.
- Aras, M. S., Bircan, R., Aras, N. M., 1995. *Genel Su Ürünleri ve Balık Üretimi Esasları*, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 173, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 297 s.
- Atay, D., 1990. Balık Üretimi, T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 2, Anadolu Matbaası, Eğirdir 304 s.
- Balaban, C., 2010. Manyas Kuş Gölü'nün Balık Faunası ve Türlerin Bazı Biyolojik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 175 s.
- Balık, S., 1984. Trakya Bölgesi İçsu Balıklarının Bugünkü Durumu ve Taksonomik Revizyonu, *Doğa Bilim Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 2, 147 – 160.
- Balık, S., Yeğen, V., Bostan, H., 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, 38 s.

- Blanc, M. Banarescu, P. Gaudet, J.-L. and Hureau, J.-C., 1971. European Inland Water Fish, A Multilingual Catalogue, FAO, Fishing News (Books) Ltd. London-England, 187 p, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Bostancı, Z., 2006. Seyhan, Ceyhan ve Asi Nehirlerinde Yaşayan Balıkların Sistematik 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, 473 s, Trabzon.
- Ekmekçi (Atalay), F. G., 1989. Sarıyar Baraj Gölü'ndeki Ekonomik Öneme Sahip Balık Stoklarının İncelenmesi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 233 s.
- Fischer, W. Schneider, M. et Bauchot, M.-L., 1987. Mediterranee Et Mer Noire, Zone De Peche 37, Revision 1, Volume II, Vertebres, Fiches FAO D'identification Des Especies Pour Les Besoins De La Peche, Rome, Page: 1105–1114, 1190-1194, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Froese, R., Pauly, D., 2007. FishBase. World Wide Web Electronic Publication, www.fishbase.org, version. (12/01/2007), Alınmıştır: Sungur, S., 2009. Gaziantep İli Tatlı Su Balık Faunası. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, 120 s.
- Gabrielyan, B. K., July-December 2001. An Annotated Checklist of Freshwater Fishes of Armenia, Naga, The ICLARM Quarterly, Volume: 24, Number: 3&4, 23–29, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Geldiay, R., Balık, S., 1996. *Türkiye Tatlı Su Balıkları*, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, Cilt 2, Sayı No, 46, İzmir, 532 s.
- Gürel, M., 2011, Sözlü görüşme, Ordu Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Ordu, [metingurel55@hotmail.com](mailto:metingurel55@hotmail.com)
- Helli, Uğurlu, S., 2000. Mert Irmağı (Samsun) Balıklarının Taksonomik ve Faunistik Yönden Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 63 s.
- İlhan, A., Balık, S., 2008. Batı Karadeniz Bölgesi İçsularının Balık Faunası, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 25 (1), 75–82.

- Kence, A., Bilgin C.C., 1996. *Türkiye Omurgalılar Tür Listesi*, Nurol Matbaacılık, Ankara, 183 s.
- Kuru, M., 1975. *Doğu Anadolu Bölgesi Balık Faunası*, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:343, Erzurum, 65 s.
- Kuru, M., 1980a. *Türkiye Tatlı Su 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, Volume: 9, 103–133.
- Kuru, M., 2001. *Omurgalı Hayvanlar*, Palme Yayınları: 145, Altıncı Baskı, Feryal Matbaacılık San. Ltd. Şti. Ankara, 856 s.
- Kuru, M., 2004. Türkiye İçsu Balıklarının Son Sistematik Durumu, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 24, Sayı: 3, 1–21.
- Küçük, F., 1991. Antalya-Aksu Çayı (Nehri) ve Kollarında Bulunan Balık Türlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 60 s.
- Mahdi, N., 1962. Fishes of Iraq, Baghdad, Published by a Grant from the Ministry of Education, 90 s, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- 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, 72 s.
- Özdemir, N., Yılmaz F., Yorulmaz B., 2007. Dalaman Çayı Üzerindeki Bereket Hidro - Elektrik Santrali Baraj Gölü Suyunun Bazı Fiziko-Kimyasal Parametrelerinin ve Balık Faunasının Araştırılması, Ekoloji, 16, 62, 30-36.
- Özuluğ, M., Altun, M., Meriç, N., 2005. On the Fish Fauna of Lake İznik (Turkey), Turk J Zool, 29, 371-375.
- Polat, N., Uğurlu, S., ve Kandemir, Ş., 2008. Aşağı Kızılırmak Havzası (Samsun-Türkiye) Balık Faunası, Journal of FisheriesSciences.com, 2(3): 489-498
- Polat, N., Uğurlu, S., 2011. *Samsun İli Tatlı Su Balık Faunası*, Ceylan Ofset, Samsun, 288 s.
- Repečka, R., 2003. The Species Composition of the Ichthyofauna in the Lithuanian Economic Zone of the Baltic Sea and the Curonian Lagoon and Its Changes in Recent Years, Acta Zoologica Lituanica, Volumen: 13, Numerus: 2, 149–157, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti,

- Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Slastenenko, E., 1955-1956. Karadeniz Havzası Balıkları, Et ve Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, 711 s, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Sözer, F., 1941. Türkiye Gobiidleri (Les Gobiides de la Turquie), İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Mecmuası, Seri: B, Cilt: VI, Sayı: 1, 128–169, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Specziar, A., Tölg, L., Biro, P., 1997. Feeding Strategy and Growth of Cyprinids in the Littoral Zone of Lake Balaton. *Journal of Fish Biology* 51, 1109-1124.
- Stefanov, T., 2005. Ichthyofauna of the Bulgarian Naturel Lakes, National Museum of Naturel History, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria, 17 p, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Sungur, S., 2009. Gaziantep İli Tatlı Su Balık Faunası. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, 120 s.
- Şaşı, H., Balık, S., 2003. Topçam Baraj Gölü (Çine-Aydın) Balık Faunasının İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 9, 46–50.
- Tanyolaç, J., Erdem, Ü., Akpınar, M. A., Bardakçı, F., 1994. Sivas ili İçsularında Yaşayan Ekonomik Balık Türlerinin İncelenmesi, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6–8 Temmuz 1994, Cilt: 4, 53–63, Edirne.
- Taş, B., 2011. Gaga Gölü (Ordu, Türkiye) Su Kalitesinin İncelenmesi, Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 1 (3), 43-61.
- Turan, D., Taş, B., Çilek, M., Yılmaz, Z., 2008. Aşağı Melet Irmağı (Ordu, Türkiye) Balık Faunası, *Journal of Fisheries Sciences.com*, 2(5), 698-703.
- Uğurlu, (Helli), S., Polat, N., 2002. An Investigation on Fish Fauna of the River Mert (Samsun). *Tr. J. of Zoology*, Volume: 26, Number: 1, 63–75.
- Uğurlu, S., Polat, N., 2005. Suat Uğurlu Baraj Gölü ile Terice ve Göksu Deresi Balıkları (Ayvacık-Samsun), Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 1(2) (27-37) .
- Uğurlu, S., Polat, N., 2006. Miliç Irmağı (Terme, Samsun) Balık Faunası, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23(3-4), 441-444.

- 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., 2007a. Çakmak Baraj Gölü (Samsun) Balık Faunası, Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 19 (4), 443-448.
- Uğurlu, S., Polat N., 2007b. Taşkelik Deresi (Alaçam-Samsun) Balık Faunası, İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi, 23, 17-38.
- Uğurlu, S., Polat, N., 2007c. Terme Çayı (Terme-Samsun) Balık Faunasının Tespiti, Ulusal Su Günleri 2007, Türk Sucul Yaşam Dergisi, Yıl: 3-5, Sayı: 5-8, 342-355.
- Uğurlu, S., Polat, N., Kandemir, Ş., 2008. Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltalarındaki (Samsun) Lagün Göllerinin Balık Faunası. Journal of FisheriesSciences.com, 2(3): 475-483.
- Whitehead, P. J. P. Bauchot, M.-L. Hureau, J.-C. Nielsen, J. and Tortonese, E., 1986. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, Volume I, II, III, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, 1473 p, Alınmıştır: Uğurlu, S., 2006. Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Yeğen, V., Balık, S., Bostan, H., Uysal, R., Bilçen, E., 2006. Göller Bölgesi'ndeki Bazı Göl ve Baraj Göllerinin Balık Faunalarının Son Durumu. 1. Ulusal Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 7-9 Şubat 2006, Antalya, 129-139 s.
- Yeğen, V., Balık, S., Bostan, H., Sarı, H. M., Yağcı, A., Uysal, R., İlhan, A., 2007. Karataş ve Gölhisar (Uylupınar) Gölleri Balık Faunalarının Son Durumu, Göller Kongresi, 09-10 Haziran 2007, Isparta, 11 s.
- Yılmaz, F., Alaş, A., Koyun, M., 1999. Porsuk ve Enne Baraj Gölleri Balıkları, X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 22-24 Eylül 1999, Adana, 848-855 s.



## 8. ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Kadri Erdem DÖNEL

**Doğum Yeri** : Erzurum

**Doğum Tarihi** : 08. 07. 1983

**Medeni Hali** : Bekar

**Bildiği Yabancı Diller:** İngilizce

### **Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)**

**Lise** : Erzurum Lisesi (1997-2000)

**Ön Lisans** : Laboratuvar ve Veteriner Sağlık (2008-2011)

**Lisans** : Atatürk Üniversitesi/ Ziraat Fakültesi/  
Su Ürünleri Bölümü (2003-2007)

**İletişim Bilgileri:** erdem2552@gmail.com