

GÖYNÜK ÇAYI (BİNGÖL) BALIK FAUNASI

Bülent GÜL

Yüksek Lisans Tezi

**Biyoloji Anabilim Dalı
Zooloji Bilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Mustafa KOYUN

2017

Her hakkı saklıdır

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

GÖYNÜK ÇAYI (BİNGÖL) BALIK FAUNASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bülent GÜL

Enstitü Anabilim Dalı : BİYOLOJİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Mustafa KOYUN

Mayıs 2017

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

GÖYNÜK ÇAYI (BİNGÖL) BALIK FAUNASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bülent GÜL

Enstitü Anabilim Dalı : BİYOLOJİ

Bu tez 14/06/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile kabul edilmiştir.

**Prof. Dr.
Naim SAĞLAM
Jüri Başkanı**

**Doç. Dr.
Mustafa KOYUN
Üye**

**Yrd. Doç. Dr.
Mehmet ULUPINAR
Üye**

Yukarıdaki sonucu onaylarım

**Prof. Dr. İbrahim Y. ERDOĞAN
Enstitü Müdürü**

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimimin her aşamasında bana yol gösteren, araştırmanın planlanmasında, gerçekleştirilmesinde ve değerlendirilmesinde engin bilgi, ve tecrübelerini benden esirgemeyen, her zaman yol gösteren çok değerli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Mustafa KOYUN'a teşekkür ederim.

Gerek ders döneminde gerekse arazi ve laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan Nimetullah KORKUT, Yasin GİDER, Bünyamin GİDER ve Abdullah TEMİZKAN'a teşekkür ederim. Ayrıca Karlıova İmam Hatip Lisesi elemanlarına ve laboratuvar çalışmalarında faydalandığım Bingöl Üniversitesi Biyoloji Bölümü öğretim elemanlarına teşekkür ederim.

Bülent GÜL
Bingöl 2017

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Literatür Özetleri	3
2. MATERYAL VE METOT	7
2.1. Çalışma Alanı	7
2.2. Örneklerinin Yakalanması ve Muhafaza Edilmesi	7
2.3. Örneklerin Değerlendirilmesi	10
2.4. Bireyler Üzerinde Alınan Metrik ve Meristik Karakterler	12
2.5. Balık Örneklerinin Teşhis Edilmesi	13
2.6. Araştırma Sahasında Kaydedilen Taksonların Tayin Anahtarı	13
2.6.1. Familya Tayin Anahtarı	13
2.6.2. Tür Tayin Anahtarı	15
3. BULGULAR	19
3.1. Familya I: Cyprinidae Türleri	21
3.1.1. Cyprinidae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri ...	21
3.1.2. <i>Capoeta umbla</i> (Heckel, 1843)	22
3.1.3. <i>Capoeta trutta</i> (Heckel, 1843)	24
3.1.4. <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	26

3.1.5. <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	29
3.1.6. <i>Acanthobrama marmid</i> (Heckel, 1843)	31
3.1.7. <i>Cyprinion macrostomum</i> (Heckel, 1843)	33
3.1.8. <i>Chondrostoma regium</i> (Heckel, 1843)	35
3.1.9. <i>Barbus lacerta</i> (Heckel, 1843)	37
3.1.10. <i>Barbus grypus</i> (Heckel, 1843)	39
3.1.11. <i>Luciobarbus xanthopterus</i> (Heckel, 1843)	41
3.1.12. <i>Luciobarbus esocinus</i> (Heckel, 1843)	43
3.1.13. <i>Alburnus mossulensis</i> (Heckel, 1843)	45
3.1.14. <i>Alburnoides bipunctatus</i> Hekel,1843	47
3.1.15. <i>Garra rufa</i> (Heckel, 1843)	49
3.2. Familya II: Balitoridae Türleri	51
3.2.1. Balitoridae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri ...	51
3.2.2. <i>Oxynoemacheilus angorae</i> (Steindachner, 1897)	52
3.2.3. <i>Oxynoemacheilus insignis</i> (Heckel, 1843)	54
3.2.4. <i>Oxynoemacheilus tigris</i> (Heckel, 1843)	56
3.3. Familya III: Cobitidae Türleri	58
3.3.1. Cobitidae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri	58
3.3.2. <i>Cobitis elazigensis</i> Coad ve Sarıeyyüboğlu, 1988	59
3.4. Familya IV: Sisoridae Türleri	61
3.4.1. Sisoridae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri	61
3.4.2. <i>Glyptothorax armeniacus</i> (Berg, 1918)	62
3.4.3. <i>Glyptothorax kurdistanicus</i> (Berg, 1931)	64
3.5. Familya V: Mastacembelidae Türleri	66
3.5.1. Mastacembelidae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri	66
3.5.2. <i>Mastacembelus mastacembelus</i> (Bank & Solander, 1794)	67
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	71
KAYNAKLAR	74
ÖZGEÇMİŞ	78

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

A	: Anal yüzgeç taban uzunluğu
AI	: Anal yüzgeç ısını
B	: Predorsal mesafe
BB	: Baş boyu
BB	: Burun boyu
BG	: Baş genişliği
BY	: Baş yüksekliği
C	: Kaudal yüzgeç uzunluğu
C	: Kaudal yüzgeç uzunluğu
CI	: Kaudal yüzgeç ısını
ÇB	: Çatal boy
D	: Dorsalyüzgeç uzunluğu
D1	: Birinci dorsal yüzgeç ışını
D2	: İkinci dorsal yüzgeç ışını
E	: Prepectoral mesafe
EE	: Gözler arası mesafe (inter orbital uzunluk)
FD	: Farinks dişleri
G	: Vücut çevresi
GÇ	: Göz çapı
H	: Pelvik yüzgeç uzunluğu
K	: Kaudal ve dorsal yüzgeçler arası uzunluk
KSY	: Kuyruk sapı yüksekliği
L. lat.	: Linea lateraldeli pul sayısı
L. trans.	: Linea transversal
MN	: Mandibular bıyık
MX	: Maksiler bıyık uzunluğu

P	: Pektoral yüzgeç uzunluğu
PAM (C)	: Preanal mesafe
PI	: Pektoral yüzgeç ısını
PPM (D)	: Prepelvik mesafesi
SB (A)	: Standart boy
SD	: Birinci solungaç yayı solungaç dikenleri
Sq	: Linea laterali olmayan balıklarda boyuna pul sırası
TB	: Total boy
TL	: Kuyruk sapı boyu
V	: Ventralyüzgeç uzunluğu
VG	: Vücut genişliği
VY	: Vücut yüksekliği
W	: Ağırlık

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Araştırma istasyonları haritası.....	8
Şekil 2.2.	Göynük Çayı	9
Şekil 2.3.	Serpme ile balık örneklerinin yakalanması	9
Şekil 2.4.	Laboratuvarda balık örneklerinin metrik ölçümleri	10
Şekil 2.5.	<i>Squalis cephalus</i> 'ta farinx dişi örneği	11
Şekil 2.6.	Balıkların metrik özelliklerinin ölçülmesinde cetvel kullanımı	11
Şekil 2.7.	Bireyler üzerinde alınan metrik ölçümler	11
Şekil 3.1.	<i>Capoeta umbla</i>	23
Şekil 3.2.	<i>Capoeta trutta</i>	25
Şekil 3.3.	<i>Cyprinus carpio</i> A: Pullu sazan, B: Aynalı sazan.....	28
Şekil 3.4.	<i>Squalius cephalus</i>	29
Şekil 3.5.	<i>Acanthobrama marmid</i>	31
Şekil 3.6.	<i>Cyprinion macrostomum</i>	34
Şekil 3.7.	<i>Chondrostoma regium</i>	36
Şekil 3.8.	<i>Barbus lacerta</i>	38
Şekil 3.9.	<i>Barbus grypus</i>	40
Şekil 3.10.	<i>Luciobarbus xanthopterus</i>	42
Şekil 3.11.	<i>Luciobarbus esocinus</i>	44
Şekil 3.12.	<i>Alburnus mossulensis</i>	46
Şekil 3.13.	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	48
Şekil 3.14.	<i>Garra rufa</i>	50
Şekil 3.15.	<i>Oxynoemacheilus angorae</i>	53
Şekil 3.16.	<i>Oxynoemacheilus insignis</i>	55
Şekil 3.17.	<i>Oxynoemacheilus tigris</i>	57
Şekil 3.18.	<i>Cobitis elazigensis</i>	60
Şekil 3.19.	<i>Glyptothorax armeniacus</i>	62
Şekil 3.20.	<i>Glyptothorax armeniacus</i> ağız yapısı.....	63

Şekil 3.21.	<i>Glyptothorax kurdistanicus</i>	65
Şekil 3.22.	<i>Glyptothorax kurdistanicus</i> ağız yapısı.....	65
Şekil 3.23.	<i>Mastacembelus mastacembelus</i>	68
Şekil 3.24.	<i>Mastacembelus mastacembelus</i> baş kısmı	68

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1.	Örneklerin istasyonlarına ait GPS koordinatları	7
Tablo 2.2.	İncelenen metrik karakterler	12
Tablo 2.3.	İncelenen meristik karakterler	12
Tablo 3.1.	İstasyonlara göre yakalanan balık türleri ve sayıları	19
Tablo 3.2.	<i>Capoeta umbla</i> 'nın diagnostik özellikleri	23
Tablo 3.3.	<i>Capoeta umbla</i> 'nın metrik parametreleri	23
Tablo 3.4.	<i>Capoeta trutta</i> 'nın diagnostik özellikleri	25
Tablo 3.5.	<i>Capoeta trutta</i> 'nın metrik parametreleri	25
Tablo 3.6.	<i>Cyprinus carpio</i> 'nun diagnostik özellikleri	27
Tablo 3.7.	<i>Cyprinus carpio</i> 'nun metrik parametreleri	27
Tablo 3.8.	<i>Squalius cephalus</i> 'un diagnostik özellikleri	30
Tablo 3.9.	<i>Squalius cephalus</i> 'un metrik parametreleri	30
Tablo 3.10.	<i>Acanthobrama marmid</i> 'in diagnostik özellikleri	32
Tablo 3.11.	<i>Acanthobrama marmid</i> 'in metrik parametreleri	32
Tablo 3.12.	<i>Cyprinion macrostomum</i> 'un diagnostik özellikleri	34
Tablo 3.13.	<i>Cyprinion macrostomum</i> 'un metrik parametreleri	34
Tablo 3.14.	<i>Chondrostoma regium</i> 'un diagnostik özellikleri	36
Tablo 3.15.	<i>Chondrostoma regium</i> 'un metrik parametreleri	36
Tablo 3.16.	<i>Barbus lacerta</i> 'nın diagnostik özellikleri	38
Tablo 3.17.	<i>Barbus lacerta</i> 'nın metrik parametreleri	38
Tablo 3.18.	<i>Barbus grypus</i> 'un diagnostik özellikleri	40
Tablo 3.19.	<i>Barbus gyprus</i> 'un metrik parametreleri	40
Tablo 3.20.	<i>Luciobarbus xanthopterus</i> 'un diagnostik özellikleri	42
Tablo 3.21.	<i>Luciobarbus xanthopterus</i> 'un metrik parametreleri	42
Tablo 3.22.	<i>Luciobarbus esocinus</i> 'un diagnostik özellikleri	44
Tablo 3.23.	<i>Luciobarbus esocinus</i> 'un metrik parametreleri	44
Tablo 3.24.	<i>Alburnus mossulensis</i> 'in diagnostik özellikleri	46

Tablo 3.25.	<i>Alburnus mossulensis</i> 'in metrik parametreleri	47
Tablo 3.26.	<i>Alburnoides bipunctatus</i> 'un diagnostik özellikleri	48
Tablo 3.27.	<i>Alburnoides bipunctatus</i> 'un metrik parametreleri	48
Tablo 3.28.	<i>Garra rufa</i> 'nin diagnostik özellikleri	50
Tablo 3.29.	<i>Garra rufa</i> 'nin metrik parametreleri	50
Tablo 3.30.	<i>Oxynoemacheilus angorae</i> 'nin diagnostik özellikleri	53
Tablo 3.31.	<i>Oxynoemacheilus angorae</i> 'nin metrik parametreleri	53
Tablo 3.32.	<i>Oxynoemacheilus insignis</i> 'in diagnostik özellikleri	55
Tablo 3.33.	<i>Oxynoemacheilus insignis</i> 'in metrik parametreleri	55
Tablo 3.34.	<i>Oxynoemacheilus tigris</i> 'in diagnostik özellikleri	57
Tablo 3.35.	<i>Oxynoemacheilus tigris</i> 'in metrik parametreleri	58
Tablo 3.36.	<i>Cobitis elazigensis</i> 'in diagnostik özellikleri	60
Tablo 3.37.	<i>Cobitis elazigensis</i> 'in metrik parametreleri	60
Tablo 3.38.	<i>Glyptothorax armeniacus</i> 'un diagnostik özellikleri	63
Tablo 3.39.	<i>Glyptothorax armeniacus</i> 'un metrik parametreleri	63
Tablo 3.40.	<i>Glyptothorax kurdistanicus</i> 'un diagnostik özellikleri	65
Tablo 3.41.	<i>Glyptothorax kurdistanicus</i> 'un metrik parametreleri	66
Tablo 3.42.	<i>Mastacembelus mastacembelus</i> 'un diagnostik özellikleri	68
Tablo 3.43.	<i>Mastacembelus mastacembelus</i> 'un metrik parametreleri	68

GÖYNÜK ÇAYI (BİNGÖL/TÜRKİYE) BALIK FAUNASI

ÖZET

Mayıs 2013 ve Aralık 2014 tarihleri arasında yürütülmüş olan bu çalışmada, Göynük Çayı (Bingöl/Türkiye) ve bağlı dere kollarının balık faunasının ortaya konulması amaçlanmıştır. Örnek temini amacıyla belirlenen beş istasyondan (Garip Köyü, Ilıcalar deresi, Derinçay, Taşlıçay ve Kale) sırasıyla 432, 353, 154, 186 ve 224 olmak üzere toplam 1349 balık örneği yakalanmıştır. Bu örneklerin toplanması amacıyla elektroşoker, balık kepçeleri, çeşitli göz açıklığındaki balık ağları, serpme ve oltalar kullanılmıştır.

Yapılan bu çalışmada 5 familyaya ait 21 tür tespit edilmiştir. Bu 21 taksonun, 14'ü Cyprinidae, 3'ü Nemacheilidae, 1'i Cobitidae, 2'si de Sisoridae ve 1'i Mastacembelidae familyasına ait olduğu kaydedilmiştir. Bu taksonlardan Cyprinidae familyasının temsil ettiği tür sayısı ve bu türlere ait birey sayıları bakımından öne çıkan baskın familya olarak görülmektedir. Bu taksonlardan Cyprinidae familyası hem tür sayısı (14 takson) hem de bu türlere ait birey sayıları (1057 adet) bakımından en baskın familyadır.

Göynük Çayı ve kollarının tamamı dikkate alındığında, birey sayısı en fazla olan türlerinin *Capoeta umbla*, *Capoeta trutta* ve *Squalius cephalus* olduğu görülmüştür. Fırat-Dicle havzası için endemik özellik taşıyan *Garra rufa* ve *Cyprinion macrostomum* türlerinin ise özellikle Göynük Çayı'nı besleyen Ilıcalar Deresi ve buna yakın kesimlerde popülasyonca daha fazla olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Göynük çayı, balık faunası, tatlısu, sistematik, Bingöl, Türkiye.

FISH FAUNA OF GÖYNÜK STREAM (BİNGÖL/TURKEY)

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the present status of fish fauna in Göynük Stream. The fish were collected monthly for two years between May 2013 and December 2014 from previously determined 5 stations (Garip Village, Ilıcalar, Derinçay, Taşlıçay, and Kale) in Göynük Stream and its branches in Bingöl. For this purpose, totally 1349 fish samples were caught by scoop net, electroshocker and gill nets with different mesh sizes during the study time, and their metric and meristic characters were measured to make species identification.

In this study, 21 species belonging to 5 families were identified. They were found 14 species to belong to Cyprinidae, 3 to Nemacheilidae, 1 to Cobitidae, 2 to Sisoridae and 1 to Mastacembelidae family. It is seen as the predominant family in terms of the number of species represented by the Cyprinidae family and the numbers of individuals belonging to these taxons. The Cyprinidae family is the most dominant family in terms of both the number of species (14 taxa) and the number of individuals belonging to these species (1057).

Considering the entire Göynük Stream and its branches, the species with the highest number of individuals were *Capoeta umbla*, *Capoeta trutta* and *Squalius cephalus*. It is seen that *Garra rufa* and *Cyprinion macrostomum* species endemic to the Euphrates-Dicle basin are more populous than Ilıcalar Stream, which feeds Göynük Stream.

Keywords: The Göynük Stream, fish fauna, freshwater fishes, taxonomy, Bingöl, Turkey.

1. GİRİŞ

Bingöl ili coğrafi sınırları içinde su debisi en yüksek ve mesafe olarak en uzun olan Göynük Çayı; Karlıova'nın Güneydoğusundaki Kale Köyünden, Batısında Kaynak Köyü civarından ve Taşlıçay Köyünden çıkan üç koldan membanı almaktadır. Taşlıçay'dan gelen kol ile Kale'den gelen kol Boncukgöze Köyü civarında birleşirler. Kaynak Köyü tarafından gelen çay, Aşağı Derinçay ile Yeniköy arasında Göynük Çayıyla birleşir. Yiğitler Köyü civarından toplanan su ise küçük bir kol haline gelip, Devecik Barajı bölgesinde Göynük Çayı ile birleşir. Hacılar Köyü'nün kuzeyinde yer alan Kızıllağaç tarafından inen dere ile Ilıcalar Deresi, Göynük Çayını besleyen önemli kollardandır.

Geçmişte Göynük Çayı'nı besleyen en önemli kaynaklardan olan Kürük Suyu, şu anda Bingöl ilinin ve Genç ilçesinin içme suyunun % 90'nını karşılamaktadır. Göynük Çayı ile Bingöl Ovasında, birleşen Gayd Deresi, bu çaya adeta bir nehir edası katar. Garip Köyü yakınından geçen Göynük Çayı bu bölgede Murat Nehri ile birleşir. Ayrıca Göynük Çayı üzerinde DSI'nin kontrolünde çalışır durumda bir hidro elektrik santrali olan Devecik Barajı ile Kale Köyünde halen yapım aşamasında bulunan sulama barajı bulunmaktadır. Bunların yanı sıra Bingöl Göynük Sulaması (Beyaz Toprak) da bu akarsu üzerinde bulunmaktadır. Bu gibi barajların yapımı sonucu Göynük Çayı sucul ekosisteminde ve çay yatağı florasında büyük değişimlerin meydana gelmesi kaçınılmaz olmuştur.

Ülkenin diğer illerinde de yapılan çalışmalar sonucu, bu tip barajların yapılması akarsu rejiminin değişmesine neden olmakta, akarsu yatağında akan suyun düzensiz olması öncelikle balıklar olmak üzere, besin zincirine bağlı olarak suda yaşayan birçok sucul canlının ve bu canlıların temel besinini oluşturan planktonik organizmaların üreyip çoğalmasını olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu saydığımız nedenlerden dolayı, sucul ortamdaki biyolojik çeşitlilik büyük zarar görmektedir. Hatta bazı sucul türlerin ileriki zamanlarda yok olması da kaçınılmaz bir sonuç olacaktır.

Türkiye tatlı su balık faunası üzerinde bu güne kadar hem yerli hem de yabancı araştırmacılar tarafından yapılmış birçok çalışmalar bulunmaktadır, ancak bu çalışmalarda Doğu ve Güneydoğu Anadolu tatlısu balık faunasına fazla yer verilmemiştir. Yapılan çalışmalar genelde belli birkaç bölgeden veya yerel balıkçılardan temin edilen örneklerden yararlanarak yapılmıştır.

Türkiye tatlısu balık faunası ile ilgili çalışmalar 1835’li yıllarda yabancı bilim adamları ile başlamış olup, 1940’lı yıllardan itibaren Türk bilim adamları ile devam etmiştir. Abbolt (1835) tarafından tatlısu balık faunası ile ilgili ilk çalışma Trabzon bölgesindeki alabalıklarla (*Salmonidae*) ilgili olup, bunu izleyen yıllarda ise doğal ortamlarda temin ettikleri örnekleri daha çok Avrupa müzelerine taşımışlardır.

Konu ile alakalı ilk dokümanlar genellikle küçük taksonomik çalışmalar şeklindedir. Örneğin, Richardson (1857) Apolyont gölü (Bursa), Gemlik ve Uludağ’dan topladığı kayabalığı (*Gobitidae*), sazangiller (*Cyprinidae*), Van gölünden İnci balığı (*Alburnus tarichi*), Gaillard (1895) Yozgat ve Everek dolaylarındaki kaynak sularından topladığı dişli sazancık türleri (*Cyprinodon sophiae* ve *Cyprinodon chantrei*), Boulenger (1896) İzmir tatlısu balıklar ile ilgili bilgi vermektedirler. Benzer çalışmalarla siraz balığı (*Capoeta holmwoodii*), bıyıklı balık (*Barbus lydianus*), tatlısu kefali (*Leuciscus smyrnaeus*) türlerini, İç Anadolu bölgesinin çeşitli yörelerinden topladığı 12 balık türünü, Leidenfrost (1912) Anadolu’dan kaydedilen dişli sazancık (*Cyprinodon*) türlerini yayınladıkları küçük makalelerle bilim dünyasına duyurmuşlardır.

1939-1945 yılları arasında, Alman Zoolog Curt Kosswig’in de çabaları ve ekibinde bulunan yerli araştırmacılarla Türkiye tatlısu balık faunası konusunda bir seri araştırmalar ortaya konulmuşlardır (Geldiay ve Balık 2009). 1971 yılından sonraki dönemde ise, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yapılan çalışmalarda, Kuru (1971 ve 1975) Dicle-Fırat havzasında 32 tür ve alttür kaydetmiştir.

Ekingen ve Sarıeyyüpoğlu (1981) Keban Baraj gölünden bazı balık türlerinin kayıtlarını yapmıştır. Gürkan ve Erbucaan (1993) ise Elazığ yöresi balıklarına ait tayin anahtarı hazırlamışlardır. Dartay ve Duman (2006) Keban Baraj Gölü Çemişgezek bölgesinde avlanan balık türleri ve miktarları hakkında bilgi vermektedirler. Murat Nehri balık

faunası konusundaki ilk ve tek çalışma ise Geldiay ve Balık (2009) tarafından sınırlı sayıda balık üzerinde yapılmıştır.

Yapılan taksonomik ve faunistik çalışmalar ülke çapında süreklilik arzeden çalışmalar olmayıp, küçük çaplı ve kesiklik arzeden çalışmalar olmaları nedeniyle, araştırmaların yapıldığı yıldan itibaren aradan geçen uzun yıllar içerisinde çeşitli sebeplerden dolayı (kirlilik, yaşam alanlarının tahribi, aşırı avcılık vs.) balık faunasında çeşitli değişiklikler olabileceği varsayımıyla türlerin güncellenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bölgemizdeki balıkların morfolojik karakterlerine bakılarak yapılan sistematik çalışmalarda dahi çok büyük eksiklikler görülmekte ve hala balık sistematğinde tartışmalı hususlar bulunmaktadır

Bu çalışmada, Göynük Çayı balık faunasının mevcut durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma esnasında aylık periyotlar ile belli istasyonlardan balık örnekleri yakalayıp, örneklerin tür teşhisleri yapılarak istasyonlara göre dağılımları, metrik ve meristik özellikler ele alınmıştır.

1.1. Literatür Özetleri

Türkiye Balık Faunası üzerine ilk olarak Richardson (1856), Doyrolle (1872), Gaillard (1895), Boulenger (1896), Steindachner (1897) farklı bölgelerden topladıkları balıklar ile ilgili çalışmaları bulunmaktadır.

Türkiye Tatlısu balık faunasının önemli alanlarından biri olan Doğu Anadolu Bölgesi balıklarıyla ilgili fauna çalışmaları fazla olmamakla birlikte bazılarını şöyle sıralayabiliriz. Battalgil (1944) Orta Anadolu ve Hazar Gölü'nden (Elazığ) Cyprinidae familyasına ait üç yeni tür ile bir yeni alttür bildirmiş, biri Siluridae ve dördü de Cobitidae ve Cyprinidae'ye ait altı yeni tür kaydetmiştir. Aynı yazar *Chondrostoma* (Cyprinidae) örnekleri üzerine yaptığı çalışmada ülkemizde bu cinse ait dört türün yaşadığını, bunlar *Chondrostoma nasus*'un Ege, *Chondrostoma regium*'un Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, *Chondrostoma cyri* Kura ve Aras nehri havzalarında, *Chondrostoma colchicum*'un ise Çoruh nehrinde yaşadığını bildirmektedir. Ancak, söz

konusu çalışmada yapmış olduğu haritada *Chondrostoma regium* örneklerinin toplandığı Elazığ-Ahırköy, yanlışlıkla Ege Bölgesi'nde gösterildiğinden, türlerin coğrafik dağılımlarında hata olmuştur (Kuru 2004)

Karaman (1969), tarafından yapılan bir revizyondao güne kadar Varichorhinus (Cyprinidae) cinsi olarak bilinen balıklar dorsal yüzgeçlerindeki ışınların bazı özellikleri, pullarının büyüklüğü, ağız ve burun şekilleri, alt çenesinin yapısına dayanılarak Varichorhinus cinsinden çıkarılıp, Capoeta cinsine dâhil edilmiştir. Türkiye tatlısularında bulunan Capoeta cinsine ait yedi türden beşinin Anadolu'da, diğer ikisinin Önyasya ve İran'da yaşadığı, bu cinsin tip türü olan *Capoeta capoeta*'nın çeşitli tatlı su kaynaklarında yaşayan 11 alt türünün bulunduğu bildirilmiştir.

Karaman (1971) diğer bir çalışmasında da, Barbus (Cyprinidae) cinsinin ayrıntılı bir revizyonunda, daha önce 1960 yılında yayınlanan bir makalesinde Türkiye için verdiği 21 Barbus türünü, Barbus, Tor, Bertinius ve Carasobarbus cinsleri altında toplamış ve önceki verilen türlerin birçoğunun sinonim olduklarını, buna karşılık birçok yeni alttürün var olduğunu vurgulamıştır.

Kuru (1971), tarafından Doğu Anadolu bölgesi tatlısu balıklarının türlerine yönelik çalışma yapılmıştır. Dicle nehri ve kollarında yaşayan balıklar üzerinde sistematik ve ekolojik araştırmalar (Kelle 1978), Beyşehir gölü balıkları Erdemli (1978) ve Çolak (1981) Keban Baraj Gölü'nde bulunan balık türleri hakkında araştırmalar yapmışlardır. Ünlü (1999) ise *Cyprinion macrostomus* ve *Cyprinion kais*'in taksonomisi ve dağılışı üzerine çalışmalar yapmıştır.

Kuru et al. (2014)'e göre Türkiye iç sularında 27 familyada 92 cins 371 tür bildirilmektedir. Temel sistematik yaklaşımlar ve zoocoğrafik belirsizliklerin dikkate alınmasıyla yapılan bu çalışma ile Türkiye tatlısu balık faunasında son 10 yılda tür çeşitliliğinin %57 arttığı bildirilmektedir.

Ekingen ve Sarıyyüpoğlu (1981), Keban Baraj Gölü balıkların özellikleri ve tanı anahtarında 6 familyaya ait 22 tür balık bildirilmiştir. Çolak (1982) ise, Keban Baraj

Gölü'nde bulunan balık stoklarının popülasyon dinamiği ile ilgili çalışmasında 6 familyaya ait 21 tür bildirmiştir.

Ekingen ve Erbucaan (1993), Elazığ Yöresi balıkları için teşhisinde faydalı olacak tayin anahtarı kitapçığı hazırlamışlardır. Bölgede balık faunasına yönelik az sayıda çalışma bulunmaktadır (Akbulut vd. 2009, Kuru 1971, Ekingen ve Sarıeyyüpoğlu 1981).

Türkiye iç su balıkları konusunda yapılan revizyon çalışmalarında Erk'akan, Ekmekçi ve Nalbant (1998) tarafından Türkiye'deki *Cobitis* türleri ve bu türlerin ağız şekli, suborbital diken, lamina circularis, subdorsal pullar, renk ve yüzgeç ışın sayılarını esas alarak 4 yeni tür (*Cobitis kellei*, *Cobitis fahireae*, *Cobitis splendens* ve *Cobitis puncticulata*) ve 1 yeni alttür (*Cobitis vardarensis kurui*) tanımlanmıştır. Aynı yazarlar tarafından bu alttür daha sonraki bir revizyonda *Cobitis kurui* adıyla yeni bir tür olarak verilmiştir.

Erk'akan vd. (1999) Türkiye *Cobitis* türlerinin revizyonu adlı çalışmada ülkemizde *Cobitis* cinsine ait 11 türün bulunduğunu ve bunların *Bicanestrinia* ve *Beysherinia* olmak üzere iki altcins içerisinde toplanabileceği bildirmektedirler.

Kuru (2004) "Türkiye içsu balıklarının son sistematik durumu" başlıklı çalışmasında iç sularımızda 26 farklı familyaya ait 236 tür ve alttür bildirmiştir. Ekmekçi vd. (2013) göre; Türkiye'nin bulunduğu zoocoğrafik konumu nedeniyle balık faunası yönünden zengin olduğu, Akdeniz ülkeleri arasında tatlısu balıkları bakımından 314 tür ile en zengin ülkenin Türkiye olduğu bildirilmektedir. Endemik tür sayısı 54, aşılana tür sayısı 25 ve tehdit altındaki tatlısu balığı sayısı 49 olarak verilmiştir. Ancak 2013 yılı güncellemesine göre ülkemizdeki tatlısu balıkları için toplam tür sayısının endemikler ile birlikte 350'nin üzerinde olduğu bildirilmektedir.

Türkiye içsularındaki endemik balık türleri ile ilgili yapılan son çalışmalardan birinde Froese ve Pauly (2010)'yi atfederek, Türkiye içsularında 53 endemik taksonun varlığını bildirmektedirler (İlhan vd., 2014).

Çoban vd. (2013) Uzunçayır Baraj Gölü ve bu baraj gölüne akan akarsuların balık faunasını kaydetmek amacıyla yaptıkları çalışmada Salmonidae, Cyprinidae ve

Nemacheilidae familyalarına ait toplam 12 takson (*Salmo trutta macrostigma* (Dumeril, 1858), *Acanthobrama marmid* Heckel, 1843, *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782), *Alburnus mossulensis* Heckel, 1843, *Barbus lacerta* Heckel, 1843, *Capoeta trutta* (Heckel, 1843), *Capoeta umbla* (Heckel, 1843), *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843), *Cyprinus carpio carpio* (Linnaeus, 1758), *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758), *Oxyoemacheilus angorae* (Steindachner, 1897), *Paracobitis tigris* (Heckel, 1843) türlerini bildirmişlerdir.

Bingöl iline en yakın lokasyon olan Keban Baraj Gölünde en güncel olarak yapılan bir çalışmada Yıldırım vd. (2015) toplamda 7 familyaya ait 28 tür bildirmektedirler.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Çalışma Alanı

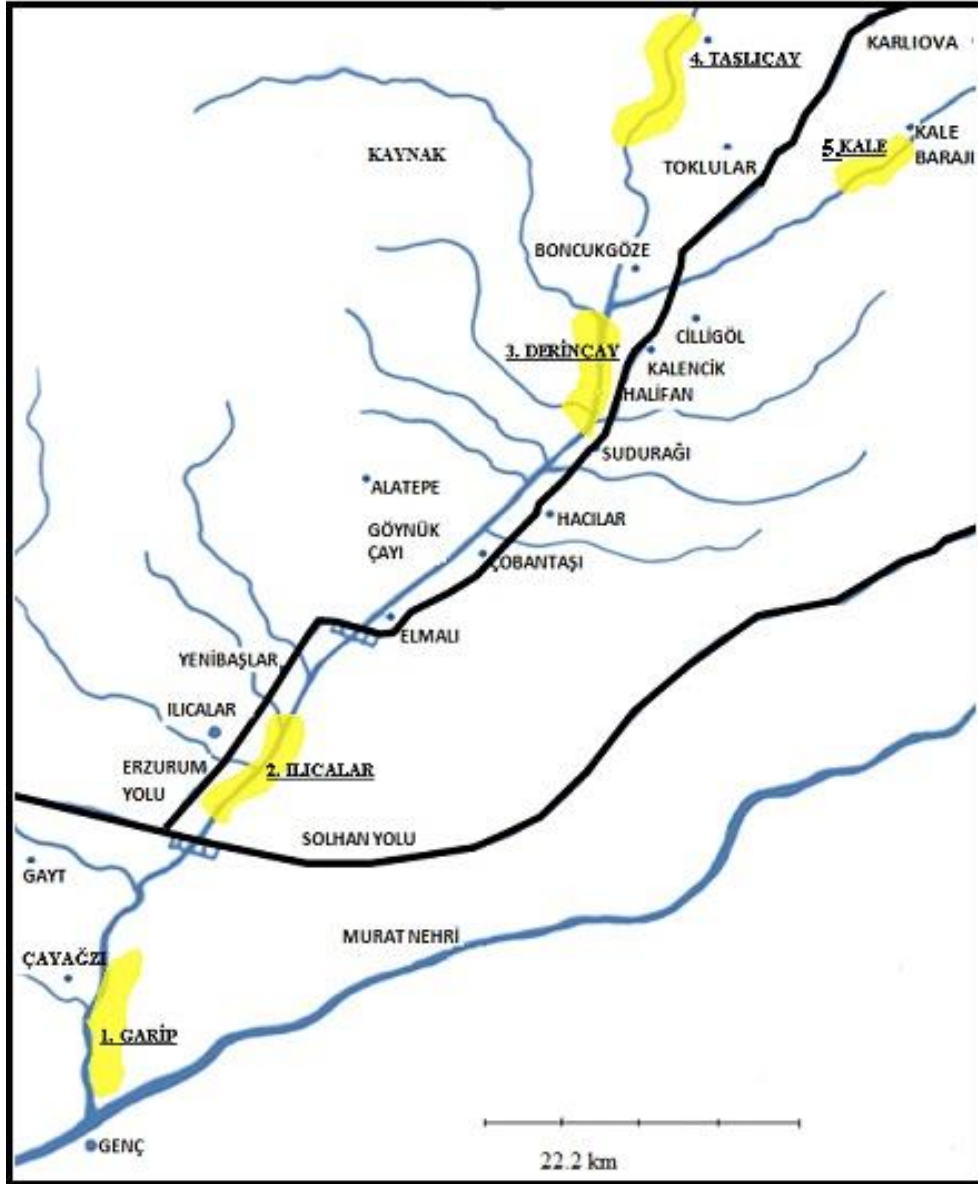
Bu çalışma, Göynük Çayı (Bingöl) ve kollarındaki balık faunasının tespitine yönelik gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları, Mayıs 2013 ve Aralık 2014 tarihleri arasında yapılmıştır. Göynük Çayı'na bağlanan dere kolları da dikkate alınarak, örnek temini amacıyla, Garip Köyü, Ilıcalar deresi, Derinçay (Devecik), Taşlıçay ve Kale olmak üzere beş (5) istasyon belirlenmiştir (Şekil 2.1). İstasyonlardan; Garip'ten 432, Ilıcalar'dan 353, Derinçay'dan 154, Taşlıçay'dan 186 ve Kale'den 224, toplam 1349 adet yakalanmıştır.

Tablo 2.1. Örneklerin istasyonlarına ait GPS koordinatları

İstasyonlar	Öncül koordinatlar		İkincil koordinatlar		Rakım
Garip Köyü	(37S)0629336-D	4307467-K	40.49137-D	38.90500-K	990
Ilıcalar Dersi	(37S)0645210-D	4316836-K	40.67635-D	38.98692-K	1137
Derinçay(Devecik B.)	(37S)0660535-D	4333474-K	40.85713-D	39.13409-K	1684
Taşlıçay Köyü	(37S)0671593-D	4347979-K	40.98868-D	39.26261-K	1754
Kale Köyü	(37S)0673088-D	4345922-K	41.00547-D	39.24379-K	1802

2.2. Örneklerinin Yakalanması ve Muhafaza Edilmesi

Balık örnekleri, belirlenen istasyonlardan yılın her mevsiminde belli periyotlarla yakalanmıştır. Çalışmalarda; serpme, kepçe, olta ve değişik gözlerde ağlar kullanılmıştır (Şekil 2.3). Özellikle ağlarla yakalanamayacak kadar küçük türler için (Oxynemacheilus ve Cobitis) farklı genişlikteki gözlere sahip dip kepçeleri kullanılmıştır. Yakalanan örnekler, ilk etapta kabaca bilinen gruplara ayrılmış, örnekler henüz taze iken renk, desen gibi (benek veya bant) özelliklerini belirlemek için fotoğrafları önce arazide, sonra getirildikleri laboratuvar ortamında çekilmiştir.



Şekil 2.1. Araştırma istasyonları haritası; 1. Garip Köyü; 2. Ilıcalar; 3. Derinçay; 4. Taşlıçay; 5. Kale

Örnekler üzerinde daha sonra yapılacak çalışma için, her bir türe ait 7-8 adet örnek, %4'lük formaldehit ortamında muhafaza edilmiştir. Stok örnekler üzerinde yapılacak çalışma öncesinde örnekler 1-2 saat süreyle çeşme suyu ortamında yıkanıp formaldehitten temizlenmiştir. Örneklerin kavanozlara konulması sırasında, örnekler için yakalanma tarihleri, lokasyonları, morfolojik bilgileri kurşun kalem ile not edilerek kavanozlar üzerine yapıştırılmıştır. %4'lük formaldehitte 2-3 ay bekleyip sertleşen örnekler çeşme suyunda 1-2 saat bekletilerek yıkandıktan sonra %70'lik alkol ortamına alınarak müze materyali şeklinde muhafaza edilmişlerdir.



Şekil 2.2. Göynük Çayı



Şekil 2.3. Serpme ile balık örneklerinin yakalanması

2.3. Örneklerin Değerlendirilmesi

Laboratuvarda örneklerin metrik ölçümleri için dijital kumpas ve cetvel kullanılmış, ağırlıkları ise 0,1 gr hassasiyetli terazi ile tartılmıştır (Şekil 2.4). Yaş tayinleri için pullardan yararlanılmıştır. Pullar yanıl çizgi üzerinde dorsal yüzgecin önünden alınmış, %4' lük KOH solüsyonunda 24 saat bekletildikten sonra temizlenerek petri kabında birkaç kez yıkanmış sonra % 96' lık alkolde 15–20 dakika bekletilerek suyu çekildikten sonra kurutularak iki lam arasında, stereo mikroskopta yaş halkaları gözlenmiştir (Geldiay ve Balık 2009).



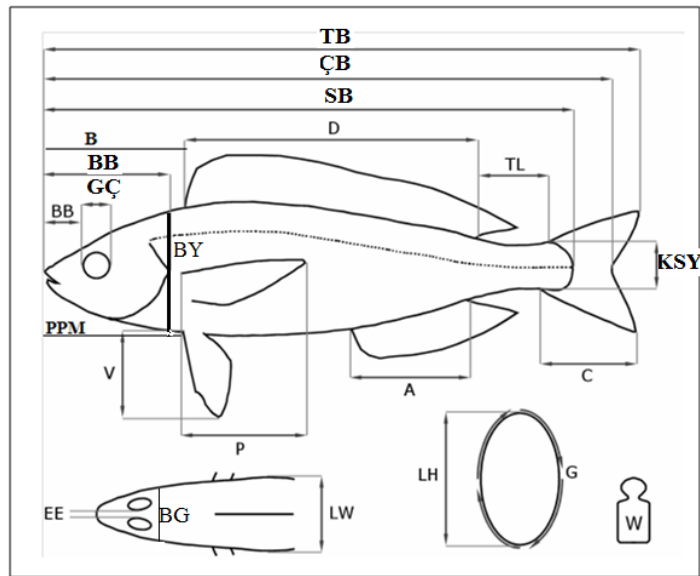
Şekil 2.4. Laboratuvarda balık örneklerinin metrik ölçümleri



Şekil 2.5. *Squalis cephalus*'ta farinx dişi örneği



Şekil 2.6. Balıkların metrik özelliklerinin ölçülmesinde cetvel kullanımı (*Capoeta umbla*)



Şekil 2.7. Bireyler üzerinde alınan metrik ölçümler

2.4. Bireyler Üzerinde Alınan Metrik ve Meristik Karakterler

Tablo 2.2. İncelenen metrik karakterler

A: Anal yüzgeç taban uzunluğu	H: Pelvik yüzgeç uzunluğu
B: Predorsal mesafe	K: Kaudal ve dorsal yüzgeçler arası uzunluk
BB: Baş boyu	KSY: Kuyruk sapı yüksekliği
BB: Burun boyu	MN: Mandibular bıyık
BG: Baş genişliği	MX: Maksiler bıyık uzunluğu
BY: Baş yüksekliği	P: Pektoral yüzgeç uzunluğu
C: Kaudal yüzgeç uzunluğu	PAM (C): Preanal mesafe
C: Kaudal yüzgeç uzunluğu	PPM (D): Prepelvik mesafesi
ÇB: Çatal boy,	SB (A): Standart boy
D: Dorsal yüzgeç uzunluğu	TB: Total boy
E: Prepectoral mesafe	TL: Kuyruk sapı boyu
EE: Gözler arası mesafe (inter orbital uzunluk)	V: Ventral yüzgeç uzunluğu
G: Vücut çevresi	VG: Vücut genişliği
GÇ: Göz çapı	VY: Vücut yüksekliği
	W: Ağırlık

Tablo 2.3. İncelenen meristik karakterler

D1: Birinci dorsal yüzgeç ışıını	SD: Birinci solungaç yayı solungaç dikenleri
D2: İkinci dorsal yüzgeç ışıını	L. lat. : Linea lateraldeki pul sayısı
PI: Pektoral yüzgeç ışıını	L. trans. : Linea transversal
AI: Anal yüzgeç ışıını	FD: Farinks dişleri
Sq: Linea laterali olmayan balıklarda boyuna pul sırası	CI: Kaudal yüzgeç ışıını

2.5. Balık Örneklerinin Teşhis Edilmesi

Çalışmamızda yakalanan örneklerin üzerinde metrik ve meristik karakterlere bağlı kalınarak ölçümleri yapılmıştır. Balıkların total boy, standart boy, çatal boy, burun uzunluğu, göz çapı ve maksimum vücut yüksekliği vb. gibi metrik özelliklerinin ölçülmesinde milimetrik cetvel ve dijital kumpas kullanılmıştır.

Yüzgeç formülü ve yüzgeç ışınlarının özellikleri, farinks diş formülü, ağız ve burun şekilleri ile alt çenesinin yapısı gibi meristik özellikler ise stereo ve binoküler mikroskop altında belirlenmiştir. L. lateral ve L. transversaldeki pul sayıları doğrudan çıplak gözle, 8 diyoptri büyütme lup veya binoküler mikroskop yardımıyla tespit edilmiştir. Cyprinidae familyası balık örneklerinde tür tayinleri için farinks dişlerinden yararlanılmıştır.

Araştırma alanından yakalanan balıkların sistematikteki yerleri, Lagler et al. (1977), Scott ve Crossman (1979), Balık (1979), Ekingen ve Erbuca (1993), Bogutskaya (1992, 1995, 1997), Elvira (1997), Erk'akan (1999), Banarescu ve Bogutskaya (2003), Kuru (2004), Fricke et al. (2007), Geldiay ve Balık (2009)'tan yararlanılarak familya, cins ve tür düzeyinde belirlenmiştir. Kaydedilen türler genel taksonomik kategoriler esas alınarak sınıflandırılmıştır.

2.6. Araştırma Sahasında Kaydedilen Taksonların Tayin Anahtarı

Bu çalışma için Göynük Çayında yakalanan örneklerin balık faunası tayin anahtarı aşağıdaki şekilde hazırlanmıştır.

2.6.1. Familya Tayin Anahtarı

1. Bıyıklı olanlar en fazla iki çift bıyık bulundurlar. Başları çıplaktır, Vücut cycloid pullarla örtülüdür. Farinks dişleri 1-3 sıralıdır. **CYPRİNİDAE**

2. Vücut, silindirik şeklindedir. Vücut genellikle küçük pullarla örtülüdür. Fakat bazen vücudun tamamı veya belirli bölgeleri çıplak olabilir. Vücudun enine kesiti daima yuvarlak veya çok az oval olabilir. Farinks dişleri sivri, küçük ve uçları hafif kıvrıktır.

Ağız küçük ve ventral konumludur. Üç çift bıyık bulunup, bunlardan iki çifti burun üzerinden, bir çifti ise ağız etrafında bulunur. L. lateral tam, yarım veya tamamen belirsiz olabilir. Gözlerin altında suborbiter dikenler yoktur. Kuyruk yüzgecinin serbest kenarı düz, yuvarlak ve hafif girintili olabilir. **NEMACHEİLİDAE**

3. Vücut, uzayıp yan taraflardan yassılaştırmış, ince yapılı küçük pullarla kaplıdır. Baş üzerinde pullar bulunmaz. Ağız etrafında bulunan üç çift kısa bıyıktan iki çifti burun ucunda yer alırken, bir çifti ise ağız kenarında yer alır. Farinks dişleri küçük ve sivri uçludur. Gözlerin etrafında iki parçalı suborbiter dikenler bulunur. Sırtta baştan kuyruğa kadar uzanan siyah benekler mevcuttur. Vücudun yan kısmında siyah-kahverengi bantlar bulunur. **COBITİDAE**

4. Bıyıkları üç çifttir. İki çifti alt çenede, bir çifti ise üst çenededir. Bunlarda en uzun bıyık çifti pektoral yüzgecin başlangıcını biraz geçer. Burun üzerinde bıyığa benzer iki uzantı vardır. Ventral bölgede, pektoral yüzgeçler arasında deri kıvrımlarından oluşmuş, tutunmaya yarayan vantuz vardır. Pektoral ve dorsal yüzgeçlerin ilk ışınları kemikleşmiştir, pektoral yüzgeçlerin ilk ışınları tırtıklıdır. Dorsalde iki yüzgeç bulunur. Yağ yüzgeci fazla uzun değildir. Baş dorso-ventral olarak basık, gözler başın üst kısmında bulunup küçüktürler. Yüzgeçler benekli olup, kuyruktaki yüzgeçte uzunca siyah benekler vardır. **SİSORİDAE**

5. Vücut benekli olup, yılan şeklindedir. Ventral yüzgeçler olmayıp, dorsal, anal ve kaudal yüzgeçler birleşiktir. Dorsal yüzgecin önünde yatırılıp kaldırılabilen ve birbirinden bağımsız 33–35 adet sivri kemiksi yapıda dikenler vardır. Üst çene alt çeneden uzun olup, uç kısmı uzayarak çatallaştırmıştır. Bıyıklar yoktur. **MASTACEMBELİDAE**

2.6.2. Tür Tayin Anahtarı

2.6.2.1. Familya I: Cyprinidae Türleri

1.a. Dorsal yüzgeçteki dallanmamış üçüncü basit ışın esnek ve arka kenarında dişçikler bulunur. Vücut üzerinde noktalar yoktur. L. lateralde 77–91 adet pul bulunur. Burun oval olup, kahverengi-sarıdır. Renk karın bölgesinde daha açıktır.

..... *Capoeta umbla* (Siraz)

1.b. Dorsal yüzgeç dallanmamıştır. Üçüncü basit ışını iyi gelişmiş olup, arka kenarında dişçikler bulunur. Vücut üzerinde rastgele dağılmış siyah noktalar bulunur. L. lateralde 74–88 adet pul bulunur. Burun sivri olup, gri kahverengindedir.

..... *Capoeta trutta* (Karabalık)

2. Vücut tamamen iri pullarla örtülmüştür. Pektoral yüzgeçler geriye doğru yatırıldığında dorsal yüzgecin ön kısmını azıcık geçer. Dorsal yüzgeç ile anal yüzgeç aynı hizada sonlanırlar.

..... *Cyprinus carpio* (Pullu sazan)

3. Ağız terminal olup, vücut kalın yapılıdır. Anal yüzgecin serbest kenarı özellikle yaşlı bireylerde yuvarlaktır. Pullar kenarlarından küçük siyah pigment taneleri ile çevrilmiştir. İyi gelişmemiş dudaklara sahiptirler. Vücut üzerindeki pullar düzgün bir şekilde dizilmişlerdir. Farinks dişler 2.5-5.2 şeklindedir. L. lateral 42-48 adet pul bulunur.

..... *Squalius cephalus* (Tatlısu kefali)

4. Ağız terminal durumludur. Dudaklar çok incedir. Ense bölgesi ile dorsal yüzgecin arası eğri bir şekilde yükselir. Vücut anal yüzgeç başlangıcından belirgin bir şekilde daralır. Farinks dişler; 5–5 şeklindedir. L. lateralde 56–78 arasında pul mevcuttur.

..... *Acanthobrama marmid* (Akçapak balığı)

5. Vücut yanlardan oldukça yassılaştırmıştır. Dorsal yüzgeçte 12'den fazla dallı ışın bulunur. Dorsal yüzgecin dallanmamış üçüncü basit ışını kemikleşmiş olup arka kenarı testere şeklini almıştır. L. lateralde (40–48) pul bulunur. Kuyruk yüzgeci çatalı çok derin olup, loplarının ucu sivridir.

..... *Cyprinion macrostomum* (Beni balığı)

6. Ağız başın alt kısmındadır. Alt dudak boynuzumsu bir yapıda olup keskin kenarlıdır. Pullar vücuttan kolaylıkla dökülürler. Farinks dişleri tek sıralı olup, 6-6; 6-7; 7-6; 7-7 şeklindedir. L. lateralde 64–74 arası pul mevcuttur.
..... ***Chondrostoma regium* (Kababurun balığı)**

7.a. Dorsal, anal ve kaudal yüzgeçler üzerinde her zaman düzensiz Şekli koyu lekeler bulunur. Birinci solungaç yayındaki solungaç dikenleri en fazla 9'dur. L. lateralde 47-77 pul vardır. Farinks dişler; 2.3.4-4.3.2 şeklindedir. ***Barbus lacerta* (Bıyıklı balık)**

7.b. Vücut, parlak ve büyük gri-kahverengi pullarla kaplıdır. Renk sırtta koyu kahverengi olup, yanlardan biraz daha açıktır. Vücutta benek bulunmaz. L. lateraldeki pul sayısı daima 40'tan azdır. Farinks dişler; 2.3.5-5.3.2 şeklindedir.
..... ***Barbus grypus* (Bıyıklı balık, Şabüt)**

8.a L. lateraldeki pul sayısı en fazla 60'tır. Vücut beneksizdir. Baş kısmı uzundur. Bıyıklar biraz uzundur. Farinks dişler; 2.3.5-5.3.2 şeklindedir.
..... ***Luciobarbus xanthopterus* (Maya balığı)**

8.b. Vücutta belirgin olmayan benekler vardır. L. lateraldeki pul sayısı en az 60'tır. Dudaklar incedir. Burun uzun ve sivridir. Farinks dişler; 2.3.5-5.3.2 ve 2.3.4-4.3.2 şeklindedir. ***Luciobarbus esocinus* (Cero)**

9. Ağız terminal konumlu olup, vücut ince bir yapıya sahiptir. Dorsal ve anal yüzgeçlerin serbest kenarı düzdür. Birinci solungaç yayındaki dikenlerin sayısı (19–29) arasındadır. L. lateralde (70–85) pul bulunur. Farinks dişleri 2-5, 5-2 şeklindedir. Vücut üzerindeki pullar çok küçüktür. Vücutun yan taraflarında kuyruk yüzgecine uzanan koyu renkli birer bant bulunur. ***Alburnus mossulensis* (Gümüş balığı)**

10. Vücut yanlardan yassılaştırmış oval şekillidir. Maksimum vücut yüksekliği kuyruksuz vücut boyunda 3-4 defa bulunur. Ağız normal şekilde ve uçtadır. Bıyıklar ve gelişmiş dudaklar bulunmaz. Anal yüzgecin serbest kenarı hafif içeriye doğru girintilidir. L. lateralde pulların üzerinde iki sıra halinde dizilmiş siyahımsı kahverenginde çift sıralı lekeler bulunur. ***Alburnoides bipunctatus* (Noktalı inci balığı)**

11. Burun üzerini örten rostral kapak bulunur. Alt çenede yapışma organı bulunur. Vücut tamamen pullarla kaplıdır. Vücut üzerinde benekler yoktur.

..... *Garra rufa* (Vantuzlu balık, Yağlı balık)

2.6.2.2. Familya II: Nemacheilidae Türleri

1.a. Pektoral yüzgeç ile ventral yüzgeç birbirlerine çok yakındır. Baş hafif yuvarlaktır. L. lateral çizgi boyunca uzanan ve birbirinden ayrı duran 9-11 adet siyah benek bulunur. Burun belirgin bir şekilde sivridir. Benekler *O. insignis*'e göre belirgin ve koyu, total boyu *O. insignis*'e göre ince ve uzundur. Kuyruk yüzgecindeki çatal derindir. Baş üst kısımdan burun ucuna kadar aşağı doğru dış bükey şeklindedir.

..... *Oxynoemacheilus angorae* (Çöpçü balığı)

1.b. Kuyruk sapının yüksekliği vücudun yüksekliğin yarısına yakındır. L. lateral çizgileri belirsizdir. Kuyruk yüzgecindeki benekler açık renkli olup, çok belirgin değildirler. Vücut genellikle pulludur. Fakat ön taraf nadiren çıplaktır. Kuyruk yüzgecinin çatalı derindir.

..... *Oxynoemacheilus insignis* (Çöpçü balığı)

1.c. L. lateral tarafta genellikle birbirine yakın 14–18 adet siyah benek vardır. Dorsal'ın serbest kenarı dış bükeydir. Kuyruk yüzgecindeki benekler belirgindir. Kuyruk sapının yüksekliği vücut yüksekliğine yakındır. Pektoral yüzgeç ile ventral yüzgeç birbirlerinden çok uzaktırlar. Kuyruk yüzgeci çatalı değildir. Baş üst taraftan burun ucuna kadar belirgin olmasa da hafif iç bükeydir.

..... *Oxynoemacheilus tigris* (Çöpçü balığı)

2.6.2.3. Familya III: Cobitidae Türleri

Gözler altındaki suborbiter dikenler basit yapılı olup hiçbir zaman, ucunda çatallanma yoktur. Pektoral ve ventral yüzgeçlerin serbest kenarları yuvarlaktır. Üst dudağın hemen gerisinde burun ucunda çıkan bıyıkların boyu yaklaşık olarak göz çapına eşittir (Geldiay ve Balık 2009). Ayrıca vücudun yan taraflarında iki sıra halinde baştan kuyruğa kadar uzanan farklı büyüklükte kahverengi benekler mevcuttur. Bu beneklerin sayısı üst sırada 28-32, alt sırada ise 15-18 civarındadır.

..... *Cobitis elazigensis* (Taş yiyen balık)

2.6.2.4. Familya IV: Sisoridae Türleri

1.a. Baş dar, burun hafifçe sivridir. Vücut üzerinde siyah benekler yoktur. Tutunma vantuzu üzerinde tüberkül şeklinde kabarcıklar bulunur. Vücut gri-kahverengindedir.

..... *Glyptothorax armeniicus* (Dikenli küçük yayın balığı)

1.b. Baş geniş olup, burun kalın ve küttür. Vücut üzerinde rastgele dağılmış küçük benekler bulunur. Tutunma vantuzu üzerinde kabarcıklar bulunmaz. Vücut rengi kahverengi-siyahtır. *Glyptothorax kurdistanicus* (Vantuzlu-yapışkan yayın balığı)

2.6.2.5. Familya V: Mastacembelidae Türleri

1. Anal yüzgeç tek parçalı olup, uzundur. Ventral yüzgeç yoktur. Dorsal ve anal yüzgeç kanalları dış bükeydir. Pektoral yüzgeçler küçüktür. Vücut ince uzun yapılıdır. Maksimum vücut yüksekliği standart boya oranla yaklaşık 13,7'dir. Baş uzun olup, burun ucunda etli yapıda aşağıya doğru sarkmış üççatallı şekilde görünen hortum vardır.

..... *Mastacembelus mastacembelus* (Dikenli yılan balığı)

3. BULGULAR

Mayıs 2013-Aralık 2014 yılları arasında çeşitli av araç ve gereçleri; serpme, olta, çeşitli büyüklüklerdeki kepçeler ve değişik gözlerde ağlarla istasyonlardaki örneklerin yakalanması sonucunda, Göynük Çayında, 5 familyaya ait 15 cins 21 tür kaydedilmiştir.

Çalışma boyunca Garip Köyü, Ilıcalar, Derinçay Köyü, Taşlıçay Köyü ve Kale istasyonlarından toplam 21 taksonda 1349 balık örneği yakalanmış olup çalışmalar bu örnekler üzerinden yürütülmüştür (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. İstasyonlara göre yakalanan balık türleri ve sayıları

Yakalanan Balık Türleri	ÖRNEKLEME İSTASYONLAR					Toplam
	Garip	Ilıcalar	Derinçay	Taşlıçay	Kale	
<i>C. umbla</i>	40	30	20	25	103	218
<i>C. trutta</i>	30	25	20	20	30	125
<i>C. carpio</i>	3	-	-	-	-	3
<i>S. cephalus</i>	25	30	20	15	26	116
<i>A. marmid</i>	16	3	8	5	7	39
<i>C. macrostomum</i>	40	50	-	-	-	90
<i>C. regium</i>	20	-	6	-	-	26
<i>B. lacerta</i>	20	30	12	15	8	85
<i>B. grypus</i>	40	-	-	-	-	40
<i>L. xanthopterus</i>	3	-	-	-	-	3
<i>L. esocinus</i>	-	-	5	-	-	5
<i>A. mossulensis</i>	40	50	15	14	16	135
<i>A. bipunctatus</i>	-	25	13	20	20	78
<i>G. rufa</i>	15	40	13	12	14	94
<i>O. angorae</i>	27	24	-	13	-	64
<i>O. insignis</i>	18	13	-	-	-	31
<i>O. tigris</i>	25	20	-	12	-	57
<i>C. elazigensis</i>	25	13	-	-	-	38
<i>C. armeniacus</i>	10	-	12	23	-	45
<i>C. kurdistanicus</i>	15	0	10	12	-	37
<i>M. mastacembelus</i>	20	-	-	-	-	20
Toplam	432	353	154	186	224	1349

Tespit edilen türlere ait sınıflandırma basamakları aşağıda verilmiştir.

Regnum: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata (Craniata)

Superclassis: Gnathostomata

Classis: Actinopterygii

Subclassis: Neopterygii

Division: Teleostei

Subdivision: Euteleostei

Superorder: Ostariophysi

Order: Cypriniformes

Subordo: Cyprinoidei

Familiya: Cyprinidae Linnaeus, 1758

Cins: *Capoeta* (Cuvier-Valenciennes, 1842)

Tür: *Capoeta umbla* (Heckel, 1843)

Tür: *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)

Cins: *Cyprinus* (Linnaeus, 1758)

Tür: *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)

Cins: *Acanthobrama* (Heckel, 1843)

Tür: *Acanthobrama marmid* (Heckel 1843)

Cins: *Chondrostoma* (Agassis, 1855)

Tür: *Chondrostoma regium* (Hekel, 1843)

Cins: *Alburnus* (Heckel, 1843)

Tür: *Alburnus mossulensis* (Heckel, 1843)

Cins: *Alburnoides* (Jetteles, 1861)

Tür: *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782)

Cins: *Garra* (Hamilton, 1822)

Tür: *Garra rufa* (Hekel, 1843)

Cins: *Barbus* (Cuvier, 1817)

Tür: *Barbus lacerta* Heckel, 1843

Tür: *Barbus grypus* Heckel, 1843

Cins: *Luciobarbus* (Cvier, 1877)

Tür: *Luciobarbus xanthopterus* Heckel,1843
 Tür: *Luciobarbus esocinus* Heckel,1843
 Cins: *Squalius* (Linnaeus, 1758)
 Tür: *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)
 Cins: *Cyprinion* (Heckel,1843)
 Tür: *Cyprinion macrostomum* (Heckel, 1843)
 Familya: *Nemacheilidae* Regan, 1911
 Cins: *Oxynoemacheilus* Bănărescu & Nalbant, 1966
 Tür: *Oxynoemacheilus insignis* (Heckel, 1843)
 Tür: *Oxynoemacheilus tigris* (Heckel,1843)
 Tür: *Oxynoemacheilus angorae* (Steindachner, 1897)
 Familya: *Cobitidae* Swainson, 1838
 Cins: *Cobitis* (Linnaeus, 1758)
 Tür: *Cobitis elazigensis* Coad & Sarıeyyüpoğlu, 1988
 Familya: *Sisoridae* Bleeker, 1858
 Cins: *Glyptothorax* (Blyth, 1860)
 Tür: *Glyptothorax kurdistanicus* (Berg, 1931)
 Tür: *Glyptothorax armeniacus* (Berg, 1918)
 Familya: *Mastacembelidae*
 Cins: *Mastacembelus* (Valbaum,1792)
 Tür: *Mastacembelus mastacembelus* (Banks&Solander 1794)

3.1. Familya I: Cyprinidae Türleri

3.1.1. Cyprinidae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri

Türkiye iç sularında yaşayan kemikli balıkların büyük bir kısmı bu familyaya dâhildir. Baş çıplak, vücut cycloid pullarla örtülüdür. Ağızda maxiller diş yoktur. Bazı türlerde ağız protraktıl (körüklü) karakterdedir. Bu familyanın en karakteristik özelliği, farinks dişlerinin bulunmasıdır. Farinks dişleri 4. solungaç yaylarının gerisindeki faringal kemik üzerinde bulunup, sıra ve sayıları türden türe farklılık gösterir. Bu nedenle, cins ve türlerin teşhisinde önemli özellik olarak dikkate alınırlar. Bütün cyprinidae türleri sırtta tek yüzgeçle karakteristiktirler. Ventral yüzgeçler abdominal tiptedir. Hava keseleri

fizostom özellikte olup iki lobludur. Omur dizisinin ilk 4 omuru kaynaşarak weber kemiklerini oluştururlar (Bazı kemikli balıklarda hava kesesini kulağa bağlayan kaynaşmış dört küçük kemik). Mide civarında kör bağırsaklar (pilorik çekum) bulunmaz.

Genellikle bıyıksızdırlar fakat bir veya iki çift bıyık taşıyan temsilcilerine de rastlanmaktadır. Ağız konumu itibariyle terminal, yukarıya yönelik veya alt durumlu olabilir. Çoğunlukla sürüler halinde yaşarlar. Üreme zamanı ilkbahar ve yaz aylarıdır. Bu zamanda özellikle erkeklerin daha parlak bir yapıda olduğu görülmektedir. Üreme dönemlerinde özellikle baş ve vücutları üzerinde küçük üreme tüberkülleri oluşmaktadır.

Ülkemizde tatlı su balıkları arasında genellikle bu familyaya ait türler ekonomik olarak avcılığı yapıp tüketilmektedir. Bu familyaya ait türler hemen hemen ülkemizin tüm sularına yayılmış durumdadır. Daha çok ılık suları tercih ettikleri için soğuk kaynak sularını tercih etmezler. Soğuk kaynak suları ve yüksek rakımlı dağ sularında az sayıda bulunurlar. Bu familyaya ait bireylerin üreme dönemleri genellikle Nisan–Temmuz aylarıdır.

3.1.2. *Capoeta umbla* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: Capoeta (Cuvier-Valenciennes, 1842)
Tür	: <i>Capoeta umbla</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Siraz balığı
Yerel Adı	: Zerde
İlk Bulunuş Yeri	: Musul

Yerel adı; zerde (sarıbalık), Türkçe adı ise siraz olarak bilinir. Daha çok Hazar Gölünde (Elazığ) mevcut olması nedeniyle yöre halkı tarafından göl balığı olarak da adlandırılmaktadır. Bu türün diğer balık türlerine nazaran, Göynük Çayı'nda yoğun olarak dağılım gösterdiği görülmektedir. Vücut hafifçe silindirik yapıda olup, kısmen yanlardan basık ve kısmen küçük pullarla örtülüdür. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,1 defa bulunur (Tablo 3.2-3.3). Burun küt, ağız enine yarıklıdır. Dudaklar boynuzsu ve sert bir deri ile örtülüdür. Ağız köşelerinde bir çift küçük bıyık

vardır. Renk, karın bölgesinde genellikle kirli beyaz, yanlardan kahverengi-sarı ve sırtta koyu esmerdir. Uzunluğu maximum 45cm kadir olmaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. *Capoeta umbla*

Tablo 3.2. *Capoeta umbla*'nın diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981)'na göre:</u>
D: II-III 8	D: III/10
A: II6	A: III/5
P: I 13	P: I/17
V: II 7	V: I-III/5-8
L. lateral: 75-95	L. lateral: 73-99
L. trans.: 17-23/12-23	L. trans.: 20-21/11-23
Sol. yay. dik.: 18-22	Sol. yay. dik.: 17-19
Farinks dişleri: 4.3.2-2.3.4	

Tablo 3.3. *Capoeta umbla*'nın metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	105	186	132,9
Çatal boy (mm)	95	169	145,6
Standart boy (mm)	83	159	118,4
Predorsal boy (mm)	43,3	76,6	110,1
Ağırlık (g)	71	462	295,2
Vücut yüksekliği (mm)	19,2	39,3	28,9
Baş boyu (mm)	17,3	29,6	24,0
Baş yüksekliği (mm)	12,2	22,4	17,1
Baş genişliği (mm)	10,6	21,4	15,8
Burun uzunluğu (mm)	4,1	12,3	8,3
Göz çapı (mm)	3,4	4,4	3,9
İnterorbital uzunluk (mm)	7,9	16,2	12,3
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	21,6	47,9	34,4
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	8,2	14,5	11,6

Tablo 3.3. (Devam): *Capoeta umbla*'nın metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	2,3	4,1	3,3
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	26,5	52,2	39,1
TB / VY (mm)	5,4	4,7	4,6
SB / VY (mm)	4,3	4,0	4,1
SB / BB (mm)	4,7	5,3	4,9
BB / BU (mm)	4,2	2,4	2,8
BB / VY (mm)	0,9	0,7	0,8
BB / BY (mm)	1,4	1,3	1,4
BB / BG (mm)	1,6	1,3	1,5
BB / GÇ (mm)	5,0	6,7	6,1
BU / GÇ (mm)	1,2	2,7	2,1
BB / İU (mm)	2,1	1,8	1,9
BU / İU (mm)	0,5	0,7	0,6
İU / GÇ (mm)	2,3	3,6	3,1
KU / KY (mm)	2,6	3,1	2,9
GÇ / PBU (mm)	1,4	1,0	1,1

3.1.3. *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Capoeta</i> (Cuvier-Valenciennes, 1842)
Tür	: <i>Capoeta trutta</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Karabalık
Yerel Adı	: Bırık
İlk bulunuş	: Halep, Musul

Karabalık Doğu Anadolu Bölgesinin iç sularında yoğun olarak bulunan bir türdür. Vücut yanlardan yassılaştırmış ve yüksek yapılı olup, pullar orta büyüklüktedir. Ortalama standart boyun, vücut yüksekliğine oranı 3,6 defa bulunur (Tablo 3.4-3.5). Ağız küçük ve ventral konumda olup, ağız köşelerinde bir çift kısa bıyık bulunur. Bıyık boyu göz çapından daha kısadır. Alt dudak boynuzsu yapıda olup keskin kenarlıdır. Dorsal yüzgecin sonuncu kemik ışınının çok fazla gelişmiş olması, bu tür için ayırt edici bir özelliktir. Dorsal yüzgeçteki kemiksi ışın posteriyör kenarı boyunca çok kuvvetli dişler taşır, uzunluğu ise yumuşak ışınların yaklaşık 2 katı kadardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallı olup lopların uçları sivridir. Ayrıca, bu türü siraz (*umbla*)'dan ayıran en önemli özellik L. lateralin üst tarafında düzensiz olarak dağılmış küçük siyah beneklerdir. Çoğunlukla bu benekler dorsal yüzgeç üzerinde de bulunur, diğer yüzgeçlerde benek yoktur. Eti kısmen lezzetli

olduğundan dolayı ekonomik değeri vardır. Üreme dönemi Nisan–Temmuz ayları arasındadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. *Capoeta trutta*

Tablo 3.4. *Capoeta trutta*'nın diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyyüpoğlu (1981)'na göre:</u>
D: II-III / 8-9	D: III /8-9
A: I-III / 5-9	A: I-III 5-9
P: I-II / 9-14	P: 15
V: I / 7-8	V: I I/6
L. lateral: 77-93	L. lateral: 70-83
L. trans.: 16-26/12-23	L. trans.: 16-26/12-23
Sol. yay. dik. : 18-22	Sol. yay. dik.: 18-22
Farinks dişleri: 4.3.2-2.3.4	Farinks dişleri: 4.3.2-2.3.4

Tablo 3.5. *Capoeta trutta*'nın metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	165	166	165,5
Çatal boy (mm)	150	152	151
Standart boy (mm)	135	137	136
Predorsal boy (mm)	63,3	68,2	65,7
Ağırlık (g)	36,9	44,3	40,6
Vücut yüksekliği (mm)	34,8	38,7	36,8
Baş boyu (mm)	25,6	27,1	26,5
Baş yüksekliği (mm)	21,1	21,5	21,2
Baş genişliği (mm)	17,2	17,4	17,3
Burun uzunluğu (mm)	6,6	6,8	6,7
Göz çapı (mm)	3,5	3,6	3,6

Tablo 3.5. (Devam): *Capoeta trutta*'nın metrik parametreleri

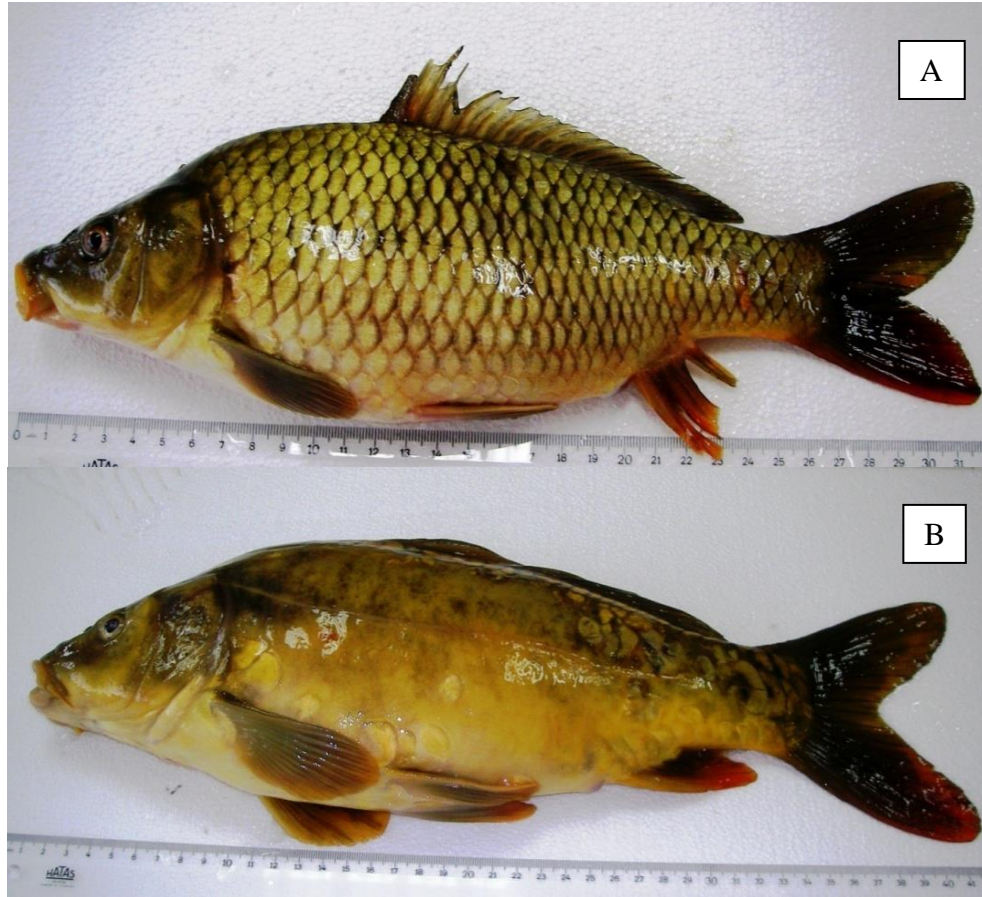
Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
İnterorbital uzunluk (mm)	6,7	6,9	6,8
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	28,1	28,6	28,4
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	12,3	12,6	12,4
Posterior bıyık uzunluğu (mm)	2,8	3,2	2,9
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	37,8	38,2	37,9
TB / VY (mm)	4,7	4,2	4,4
SB / VY (mm)	3,8	3,5	3,6
SB / BB (mm)	5,2	5,0	5,1
BB / BU (mm)	3,8	3,9	3,9
BB / VY (mm)	0,7	0,7	0,7
BB / BY (mm)	1,2	1,2	1,2
BB / BG (mm)	1,4	1,5	1,5
BB / GÇ (mm)	7,1	7,5	7,3
BU / GÇ (mm)	1,8	1,8	1,8
BB / İU (mm)	3,8	3,9	3,8
BU / İU (mm)	0,9	0,9	0,9
İU / GÇ (mm)	1,9	1,9	1,9
KU / KY (mm)	2,2	2,2	2,2
GÇ / PBU (mm)	1,2	1,1	1,2

3.1.4. *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Cyprinus</i> (Linnaeus,1758)
Tür	: <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)
Türkçe Adı	: Aynalı sazan, Pullu sazan
İlk bulunuş yeri	: Avrupa

Vücut az uzamış ve oval şekilli olup genellikle büyük pullarla örtülüdür. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 2,7 defa kadardır. Baş çıplak ve iridir. Baş uzunluğu yaklaşık olarak vücut yüksekliğine eşittir (Tablo 3.6-3.7). Ağız küçük ve terminal konumludur. Dudaklar etli ve iyi gelişmiştir. Üst dudakta uzun olmayan iki çift bıyık bulunur. Hem dorsal hem de anal yüzgeçlerin üçüncü basit ışınlarının arka kenarları tırtıklıdır. Bu tür, pul örtüsü yönünden birçok varyetelere ayrılmıştır. Bunlar, aynalı sazan, pullu sazan, deri sazanı gibi değişik varyetelerdir. Pullu sazan ülkemizin doğal sularında bulunan ve çok geniş bir dağılım gösteren türdür. Aynalı sazanda pulların sayısı indirgenmiş olup, bu pullar solungaçların arkasında irice olup, dorsal yüzgecin alt kısmında, karın bölgesinde ve çok nadiren de olsa yanal bölgede seyrek halde bulunur, pullar parlak ve büyükçedir .

C. carpio'nun hem Pullu hem de Aynalı sazan varyetesine, Göynük Çayının Murat Nehri'ne yakın olan istasyonlarda az sayıda yakalanabilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. *Cyprinus carpio* A: Pullu sazan, B: Aynalı sazan

Tablo 3.6. *Cyprinus carpio*'nun diagnostik özellikleri

Diagnostik özellikleri

D: III 18-20

A: III 4-6

P: II 11-15

V: II 7-8

L. lateral: 23-38

L. trans.: 7-8

Sol. yay. dik.: 23-30

Farinks dişleri: 1.1.3-3.1.1

Tablo 3.7. *Cyprinus carpio* 'nun metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Total boy (mm)	190	415	302,0
Çatal boy (mm)	165	386	269,4
Standart boy (mm)	149	337	246,1
Predorsal boy (mm)	69	168,8	125,2
Ağırlık (g)	117,6	133,3	346,2
Vücut yüksekliği (mm)	58,9	134,5	90,1
Baş boyu (mm)	35,1	82,0	68,0
Baş yüksekliği (mm)	30,8	83,1	54,3
Baş genişliği (mm)	25,5	51,5	41,8
Burun uzunluğu (mm)	11,0	30,1	20,5
Göz çapı (mm)	8,4	12,9	10,7
İnterorbital uzunluk (mm)	15,1	38,5	28,8
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	46,2	86,1	67,6
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	19,3	51,7	33,8
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	4,3	10,1	6,8
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	7,3	18,4	13,2
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	23,1	85,6	47,1
TB / VY (mm)	3,2	3,0	3,3
SB / VY (mm)	2,5	2,5	2,7
SB / BB (mm)	4,2	4,1	3,6
BB / BU (mm)	3,1	2,7	3,3
BB / VY (mm)	0,5	0,6	0,7
BB / BY (mm)	1,1	0,9	1,2
BB / BG (mm)	1,3	1,5	1,6
BB / GÇ (mm)	4,1	6,3	6,3
BU / GÇ (mm)	1,3	2,3	1,9
BB / İU (mm)	2,3	2,1	2,3
BU / İU (mm)	0,7	0,7	0,7
İU / GÇ (mm)	1,7	2,9	2,6
KU / KY (mm)	2,3	1,6	2,0
PBU / ABU (mm)	1,6	1,8	1,9
GÇ / ABU (mm)	1,9	1,2	1,5
GÇ / PBU (mm)	1,1	0,7	0,8

3.1.5. *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Squalius</i> (Linnaeus, 1758)
Tür	: <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)
Türkçe Adı	: Tatlisu kefali
İlk bulunuş yeri	: Avrupa

Ağız büyük olup terminal konumlu ve bıyıkları yoktur. Dudaklar keskin kenarlı ve çok ince yapılıdır. Burun yuvarlak, gözler büyüktür. İki çift olan burun delikleri bitişiktir.

Farinks dişlerinin uçları çengel biçiminde ve içe dönüktür. Farinks dişlerinin içbükey kenarları tırtırlıdır. Solungaç dikenleri kısa, kalın, seyrek dizilişli ve sivri uçludur. Vücut iri ve kolayca dökülen sikloit pullarla örtülüdür. Vücudu örten her bir pulun özellikle posteriyör kısımlarında küçük ve siyah renkli pigmentler bulunur (Polat ve Uğurlu, 2007).

Ortalama standart boyun ortalama vücut yüksekliğine oranı 3,6 kadardır (Tablo 3.8-3.9). Renk vücudun sırt kısmında koyu, mavi-yeşil renkte metalik yansımalar gösterir. Koyu renk yanlara gittikçe açılır ve karın bölgesinde sarımsı beyaza döner. Bu türün üyeleri genellikle suların yüzeyine yakın zonlarda büyük gruplar halinde dolaşırlar. Temiz ve hızlı akan akarsuları tercih etmesine rağmen göllere ve hatta zaman zaman acı sulara da girerler.

Bölgemizde doğal ortamda fazla yaygın olmadığı için ekonomik olarak avcılığı fazla yapılmamaktadır. Yumurtlama mevsimi Nisan- Haziran ayları arasındadır. Bu mevsimde erkeklerin başları üzerinde tüberküller oluşur.

Eşeyssel olgunluğa 3-4 yaşlarında ulaşır. Yumurtalarını taş ve odun parçaları üzerine yapıştırırlar. Anadolu'da değişik varyete ve alttürleri ile bütün iç sularda bulunurlar (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. *Squalius cephalus*

Tablo 3.8. *Squalius cephalus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpeoğlu (1981)'na göre:</u>
D: III / 8	D: III / 8
A: III / 9	A: III / 8-9
P: I/13	P: I / 15-17
V: I-II / 8	V: I-II / 8
L. lateral: 43-48	L. lateral: 43-47
L. trans.: 8/4	L. trans.: 7-8/3-4
Sol. yay. dik.: 11-16	Sol. yay. dik.:8-18
Farinks dişleri: 2.5-5.2	Farinks dişleri: 2.5-5.2

Tablo 3.9. *Squalius cephalus*' un metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	127	178	144
Çatal boy (mm)	115	168	134,6
Standart boy (mm)	105	152	122
Predorsal boy (mm)	56,5	79,3	67,3
Ağırlık (g)	21,7	70,2	35,2
Vücut yüksekliği (mm)	23,5	43,3	33,2
Baş boyu (mm)	22,4	35,6	28,9
Baş yüksekliği (mm)	22,8	28,8	25,3
Baş genişliği (mm)	12,5	21,7	16,6
Burun uzunluğu (mm)	5,4	12,4	8,4
Göz çapı (mm)	4,8	5,1	4,9
İnterorbital uzunluk (mm)	10,6	17,6	28,3
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	34,7	71,6	52,8
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	11,6	17,1	14,2
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	24,7	38,7	31,4
TB / VY (mm)	5,4	4,1	4,3
SB / VY (mm)	4,6	3,5	3,6
SB / BB (mm)	4,6	4,2	4,2
BB / BU (mm)	4,1	2,8	3,4
BB / VY (mm)	0,9	0,8	0,8
BB / BY (mm)	0,9	1,2	1,1
BB / BG (mm)	1,7	1,6	1,7
BB / GÇ (mm)	4,6	6,9	5,8
BU / GÇ (mm)	1,1	2,4	1,7
BB / İU (mm)	2,1	2,0	2,1
BU / İU (mm)	0,5	0,7	0,6
İU / GÇ (mm)	2,2	3,4	2,7
KU / KY 8mm)	2,9	4,1	3,3

3.1.6. *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Acanthobrama</i> (Heckel, 1843)
Tür	: <i>Acanthobrama marmid</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Akçapak balığı
İlk bulunuş yeri	: Halep

Ağız küçük ve terminal konumlu olup bıyıklar bulunmaz. *Abramis brama*'ya benzese de anal yüzgeçte daha az dallanmış ışının bulunması ve L. lateraldeki pul sayısının fazla olmasıyla *Abramis brama*'dan ayırt edilir.

Dorsal ve anal yüzgeçlerin serbest kenarları iç bükey, pektoral ve ventral yüzgeçlerin serbest kenarı ise hafif dış bükey, kaudal yüzgeç derin çatallı ve lobları sivridir (Ekingen ve Sarıyyüpoğlu 1981). Ekonomik olarak bir değeri yoktur. Sırt kısmı solungacın ortasından başlayarak aniden yükselen ve dorsal yüzgece kadar uzanan kubbemsi bir yapıya sahiptir. Farinks dişlerinin 5-5 şeklinde olması bu türün diğer türlerden ayırt edici en önemli özelliktir. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 3,3 defadır (Tablo 3.10-3.11). Boyu 25cm ve ağırlıkları ise 250-300g kadar olabilmektedir. Hem akarsularda hem de baraj göllerinde bol bulunur (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. *Acanthobrama marmid*

Tablo 3.10. *Acanthobrama marmid*'in diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyyüpoğlu (1981)'na göre:</u>
D:II-III / 8-9	D: II / 9
A: III / 15-16	A: I-III / 16-21
P: I / 9-14	P: I / 14
V: II / 9	V: I-II / 7-9
L. lateral: 56-78	L. lateral: 60-72
L. trans.: 13-21/7-9	L. trans.: 12-15/6-7
Sol. yay. dik.: 12-18	Sol. yay. dik.: 5-5
Farinks dişleri: 5-5	Farinks dişleri: 5-5

Tablo 3.11. *Acanthobrama marmid*'in metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	157	172	166
Çatal boy (mm)	144	151	148,5
Standart boy (mm)	128	140	133
Predorsal boy (mm)	68,3	69,4	68,9
Ağırlık (g)	33,1	41,1	37,8
Vücut yüksekliği (mm)	38,7	41,4	40,1
Baş boyu (mm)	25,3	32,3	28,4
Baş yüksekliği (mm)	18,9	24,6	22,1
Baş genişliği (mm)	9,2	15,2	12,6
Burun uzunluğu (mm)	8,1	13,7	10,7
Göz çapı (mm)	6,8	8,9	7,8
İnterorbital uzunluk (mm)	9,7	12,4	10,2
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	51,3	51,7	51,5
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	11,3	13,8	12,3
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	24,6	30,3	27,6
TB / VY (mm)	4,0	4,1	4,1
SB / VY (mm)	3,3	3,4	3,3
SB / BB (mm)	5,0	4,3	4,6
BB / BU (mm)	3,1	2,3	2,6
BB / VY (mm)	0,6	0,7	0,7
BB / BY (mm)	1,3	1,3	1,3
BB / BG (mm)	2,7	2,1	2,2
BB / GÇ (mm)	3,7	3,6	3,6
BU / GÇ (mm)	1,1	1,5	1,3
BB / İU (mm)	2,6	2,6	2,7
BU / İU (mm)	0,8	1,1	1,0
İU / GÇ (mm)	1,4	1,3	1,3
KU / KY (mm)	4,5	3,7	4,1

3.1.7. *Cyprinion macrostomum* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Cyprinion</i> (Heckel, 1843)
Tür	: <i>Cyprinion macrostomum</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Beni balığı
Yerel Adı	: Gamase
İlk bulunuş yeri	: Halep, Musul

Vücut yüzeyinde büyük pullar bulunur. Dorsal yüzgecin serbest kenarı içbükey ve ventral yüzgeçlerin serbest kenarları dış bükeydir. Kaudal yüzgeç, derin çatalı ve lobları sivridir. Bu türün küçük bireyleri havuz süs balığına (*Carassius*) benzer, fakat bunların bir çift bıyık bulundurması ve dorsal yüzgecinde havuz süs balığına göre daha az dallanmış ışının olması, ayrıca vücut boyunun daha uzun olmasıyla ayırt edilir. En önemli fark, *Carassius* türlerinde farinks dişler tek sıralı 4-4 şeklinde iken, bu türde ise farinks dişler üç sıralı ve 2.3.4-4.3.2 şeklinde olmasıdır. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 2,9 defa bulunur (Tablo 3.12-3.13). Bu türde ayrıca dikkatlice bakıldığında L. lateralin üstünde dağınık şekilde büyükçe 6–8 adet koyu lekenin bulunduğu görülmektedir. Dorsal yüzgecin bitiş noktası ile anal yüzgecin başlangıç noktası aynı hizadadır.

Esas yayılış alanı Hindistan, Ön Asya, Dicle ve Fırat nehir sistemlerini kapsar. Akarsularda ve akarsuların baraj gölüne karıştığı sığ alanlarda yaşamlarını sürdürürler. Çalışma alanımız olan Göynük Çayında yaz döneminde bu çayın Murat Nehrine birleşen noktasıyla Ilıcalar Deresi arasında kalan bölümde nadir olarak rastlansa da sonbahardan itibaren suyun soğumasıyla birlikte doğal olarak su sıcaklığı daha ılıman olan Garip ve Ilıcalar Deresi İstasyonlarında daha yoğun toplandıkları görülmüştür (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. *Cyprinion macrostomum*

Tablo 3.12. *Cyprinion macrostomum*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpeoğlu (1981)'na göre:</u>
D: IV / 14-16	D: IV / 15-16
A: III / 7	A: III / 6-7
P: I / 11-12	P: 16
V: I / 8	V: II / 8
L. lateral: 35-43	L. lateral: 41-52
L. trans.: 7-8/3-5	L. trans. : 7-8/3-4
Sol. yay. dik.: 37-40	
Farinks dişleri: 2.3.4-4.3.2	

Tablo 3.13. *Cyprinion macrostomum*'un metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	95	156	124,4
Çatal boy (mm)	85	140	108,4
Standart boy (mm)	77	127	99,2
Predorsal boy (mm)	35,8	61,0	50,1
Ağırlık (g)	84	366	196,2
Vücut yüksekliği (mm)	21,7	44,1	33,5
Baş boyu (mm)	16,5	26,1	20,8
Baş yüksekliği (mm)	15,9	27,3	23,1
Baş genişliği (mm)	9,5	18,6	14,3
Burun uzunluğu (mm)	3,5	10,8	7,2
Göz çapı (mm)	3,6	7,9	5,3
İnterorbital uzunluk (mm)	6,5	12,5	8,8
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	22,8	42,4	32,2
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	5,4	13,4	9,1
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	4,3	3,4	3,8
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	18,9	34,1	26,3
TB / VY (mm)	4,3	3,5	3,7

Tablo 3.13. (Devam): *Cyprinion macrostomum*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
SB / VY (mm)	3,5	2,8	2,9
SB / BB (mm)	4,6	4,8	4,7
BB / BU (mm)	4,7	2,4	2,8
BB / VY (mm)	0,7	0,5	0,6
BB / BY (mm)	1,0	0,9	0,9
BB / BG (mm)	1,7	1,4	1,4
BB / GÇ (mm)	4,5	3,3	3,9
BU / GÇ (mm)	0,9	1,3	1,3
BB / İU (mm)	2,5	2,1	2,3
BU / İU (mm)	0,5	0,8	0,8
İU / GÇ (mm)	1,8	1,5	1,6
KU / KY (mm)	4,2	3,1	3,5
GÇ / ABU (mm)	0,8	2,3	1,4

3.1.8. *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Chondrostoma</i> (Agassis, 1855)
Tür	: <i>Chondrostoma regium</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Kababurun balığı
İlk bulunuş yeri	: Dicle (Halep ve Musul)

Dudaklar ince yapılı olup, kenarları keskindir. Alt dudak tam olarak keratinleşmiştir. İki çift burun deliğine sahip olup, bu burun delikleri birbirine bitişiktir. Solungaç dikenlerinin ucu sivri olup, kısa ve sık dizilişlidirler. Kolay dökülen sikloit pullar orta büyüklüktedir ve bol miktarda küçük noktalar halinde pigmentler taşır. Yanal çizgi solungaçtan kuyruğa tam olarak uzanır. Vücut genel olarak gümüşü bir renktedir. Sırt gri veya kahverengi, yanlar beyaz olup, sarımsı lekeler mevcuttur. Karın bölgesi ise beyazdır. Üreme döneminde yüzgeçler portakal sarısıdır. Ayrıca, üreme döneminde yakalanan erkeklerde baş ve yüzgeçler üzerinde bol miktarda tüberkül gözlenmiştir (Polat ve Uğurlu 2007).

Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,3 defa bulunur (Tablo 3.14-3.15). Vücut yüksekliği daima baş uzunluğundan fazladır. Gözler Cyprinidlerin diğer üyelerine göre iridir. Ekonomik değerleri yoktur. Boyu 30cm, ağırlık ise maximum 350g kadar

olabilen bu balık türü daha çok akarsular ve göletlerin sığ alanlarını tercih ederler. Göynük Çayında genel bir yayılış alanına sahiptir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. *Chondrostoma regium*

Tablo 3.14. *Chondrostoma regium*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981)'na göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: III / 8	D: II 10	D: III 9
A: III / 10-11	A: III 11-12	A: III 10-11
P: I /13-15	P: 15-17	P: I/15-15
V: I-II/7- 8	V: I 8	V: I-I 6-8
L. lateral: 65-72	L. lateral: 58-73	L. lateral: 64-68
L. trans. : 10-12/6		L. trans.: 12-14/5-6
Sol. yay. dik.: 24-29		Farinks dişleri: 7.7-7.6 veya 6-7

Tablo 3.15. *Chondrostoma regium*'un metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	106	158	131,6
Çatal boy (mm)	94	146	119,5
Standart boy (mm)	83	136	109,3
Predorsal boy (mm)	51,5	64,6	58,4
Ağırlık (g)	37	326	164
Vücut yüksekliği (mm)	18,8	32,4	25,4
Baş boyu (mm)	18,6	25,9	22,6
Baş yüksekliği (mm)	11,5	19,3	16,1
Baş genişliği (mm)	8,7	15,9	13,0
Burun uzunluğu (mm)	5,5	7,9	6,9
Göz çapı (mm)	4,5	5,8	5,1
İnterorbital uzunluk (mm)	7,2	10,7	9,1
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	32,8	45,5	39,2

Tablo 3.15. (Devam): *Chondrostoma regium*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	8,7	13,3	11,3
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	18,2	36,2	27,5
TB / VY (mm)	5,6	4,8	5,1
SB / VY (mm)	4,4	4,1	4,3
SB / BB (mm)	4,4	5,2	4,8
BB / BU (mm)	3,3	3,2	3,2
BB / VY (mm)	0,9	0,7	0,8
BB / BY (mm)	1,6	1,3	1,4
BB / BG (mm)	2,1	1,6	1,7
BB / GÇ (mm)	4,1	4,4	4,4
BU / GÇ (mm)	1,2	1,3	1,3
BB / İU (mm)	2,5	2,4	2,5
BU / İU (mm)	0,7	0,7	0,7
İU / GÇ (mm)	1,6	1,8	1,7
KU / KY (mm)	3,7	3,4	3,4

3.1.9. *Barbus lacerta* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Barbus</i> Cuvier, 1817
Tür	: <i>Barbus lacerta</i> Heckel, 1843
Türkçe Adı	: Bıyıklı balık
Yerel Adı	: Xejé
İlk bulunuş yeri	: Halep

Vücut ön taraftan oval olup, kuyruk kısmında yassılaştırmıştır. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,1 defa bulunur (Tablo 3.16-3.17). Ağız ventral durumlu olup dudaklarla etlidir. İki çift bıyıktan arkadaki uzun bıyıklar hiçbir zaman gözün önüne kadar ulaşmazlar. Bu türü diğer *Barbus* türlerinden ayıran en önemli özellik sırtta, yan taraflarda ve bütün yüzgeçler üzerinde siyah çok sayıda düzensiz şekilde beneklerin bulunmasıdır.

Boyu en fazla 45cm, maximum ağırlık ise 4-5 kg kadar olabilmektedir. Eti kısmen lezzetli ancak, mevcut türler içerisinde sayıca az bulunan bir tür olduğundan dolayı ekonomik değeri yoktur (Şekil 3.8).

Şekil 3.8. *Barbus lacerta*Tablo 3.16. *Barbus lacerta*'nın diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981)'na göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: II 8	D: II, 9	D: IV, 7-8
A: II 5	A: II 5	A: III 5
P: I 13	P: I 16	
V: I 7-8	V: I 8	
L. lateral: 56-77	L. lateral: 56-76	L. lateral: 56-77
L. trans.: 10-13/7-10	L. trans.: 10-13/7-10	L. trans.: 10-13/7-10
Sol. yay. dik.: 12-15	Sol. yay. dik.:12-15	Sol. yay. dik.: 6-9
Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2		

Tablo 3.17. *Barbus lacerta*'nın metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	96	177	136,8
Çatal boy (mm)	88	168	127,6
Standart boy (mm)	77	155,9	119,8
Predorsal boy (mm)	41,5	72,9	58,1
Ağırlık (g)	77,2	283,3	182,5
Vücut yüksekliği (mm)	18,7	37,5	28,6
Baş boyu (mm)	18,5	34,1	26,5
Baş yüksekliği (mm)	12,5	24,8	18,1
Baş genişliği (mm)	10,3	23,5	17,2
Burun uzunluğu (mm)	8,1	15,4	12,4
Göz çapı (mm)	3,2	5,3	4,4
İnterorbital uzunluk (mm)	6,4	16,7	12,1
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	22,6	38,9	32,3
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	7,4	15,6	12,5

Tablo 3.17. (Devam): *Barbus lacerta*'nın metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	2,6	4,7	3,8
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	4,1	7,2	6,2
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	15,9	35,5	25,9
TB / VY (mm)	5,1	4,7	4,7
SB / VY (mm)	4,1	4,1	4,1
SB / BB (mm)	4,1	4,5	4,5
BB / BU (mm)	2,2	2,2	2,1
BB / VY (mm)	0,9	0,9	0,9
BB / BY (mm)	1,4	1,3	1,4
BB / BG (mm)	1,7	1,4	1,5
BB / GÇ (mm)	5,7	6,4	6,0
BU / GÇ (mm)	2,5	2,9	2,8
BB / İU (mm)	2,8	2,0	2,2
BU / İU (mm)	1,2	0,9	1,0
İU / GÇ (mm)	2,0	3,1	2,7
KU / KY (mm)	3,0	2,4	2,6
PBU / ABU (mm)	1,5	1,5	1,6
GÇ / ABU (mm)	1,2	1,1	1,1
GÇ / PBU (mm)	0,7	0,7	0,7

3.1.10. *Barbus grypus* (Heckel, 1843)

Famulya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Barbus</i> Cuvier, 1817
Tür	: <i>Barbus grypus</i> Heckel, 1843
Türkçe Adı	: Bıyıklı balık, Şabut
İlk bulunuş yeri	: Dicle (Musul)

Vücut yanlardan yassılaştırmış olup iri pullarla örtülüdür. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 5,2 defa kadardır (Tablo 3.18-3.19). Baş boyu hemen hemen vücut yüksekliğine eşittir. Vücut dorsal yüzgecin önünde yuvarlak görünümündedir. Ağız ventral konumlu olup, iyi gelişmiş etli dudaklara sahiptir. İki çift bıyığa sahiptir. Arkadaki bıyıklar uzun olup, geriye doğru uzatıldığında serbest uçları gözün arka kenarı hizasına yetişebilir. Ventral yüzgeç dorsal yüzgece göre daha geridedir. Dorsal yüzgecin sondaki basit ışını dişli olmayıp, serbest kenarı iç bükeydir. Boyu maximum 50 cm kadar olabilir. Sırtı koyu kahverengi, yanlar esmer kahverengi ve karın bölgesinde kirli sarıdır. Yanlarda yeşilimsi yansımalar göze çarpar. Kaudal ve anal yüzgeçler koyu renkli, diğer yüzgeçler ise açık renklidir. Başlıca yayılış alanı; Dicle ve Fırat nehir sistemleridir. *Barbus* cinsi

balıklar içerisinde en parlak renge sahip olup, eti lezzetli olup nadir bulunan bir türdür (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. *Barbus grypus*

Tablo 3.18. *Barbus grypus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981)'na göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: III 8	D: III 8	D: IV 8-9
A: III 6	A: II 5	A: III 5
P: I / 13	P:I/13	P: I / 13
V: II 8	V: II 8	V: I / 7
L. lateral: 41	L. lateral: 36-41	L. lateral: 34-40
L. trans.: 5-4 / 4-3	L. trans.:5-4 / 4-3	L. trans.: 12/7
Sol. yay. dik.: 22-25	Sol. yay. dik.:22-25	Sol. yay. dik.: 22-25
Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2	Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2	Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2

Tablo 3.19. *Barbus grypus*'un metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	222	251	240,2
Çatal boy (mm)	197	230	216,3
Standart boy (mm)	185	212	201,5
Predorsal boy (mm)	84,5	103,6	95,1
Ağırlık (g)	80,6	113,3	103,4
Vücut yüksekliği (mm)	37,6	39,8	38,6
Baş boyu (mm)	37,2	42,2	39,9
Baş yüksekliği (mm)	25,2	27,3	26,5
Baş genişliği (mm)	21,9	24,7	23,8
Burun uzunluğu (mm)	12,2	15,8	14,1

Tablo 3.19. (Devam): *Barbus grypus*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Göz çapı (mm)	9,2	7,1	8,2
İnterorbital uzunluk (mm)	15,3	17,7	16,1
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	41,2	61,5	52,2
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	17,6	21,7	19,3
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	7,3	9,1	8,5
Posterör bıyık uzunluğu (mm)	9,3	11,5	10,6
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	45,4	59,6	53,8
TB / VY (mm)	5,9	6,3	6,2
SB / VY (mm)	4,9	5,3	5,2
SB / BB (mm)	4,9	5,0	5,0
BB / BU (mm)	3,0	2,6	2,8
BB / VY (mm)	0,9	1,0	0,9
BB / BY (mm)	1,4	1,5	1,5
BB / BG (mm)	1,6	1,7	1,7
BB / GÇ (mm)	4,0	5,9	4,8
BU / GÇ (mm)	1,3	2,2	1,8
BB / İU (mm)	2,4	2,3	2,4
BU / İU (mm)	0,7	0,8	0,7
İU / GÇ (mm)	1,6	2,4	2,1
KU / KY (mm)	2,3	2,8	2,5
PBU / ABU (mm)	1,2	1,2	1,2
GÇ / ABU (mm)	1,2	0,7	1,0
GÇ / PBU (mm)	0,9	0,6	0,7

3.1.11. *Luciobarbus xanthopterus* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Luciobarbus</i> (Cvier,1877)
Tür	: <i>Luciobarbus xanthopterus</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Maya balığı
İlk bulunuş yeri	: Dicle (Musul)

L. xanthopterus'un dorsal yüzgecin serbest kenarı hafif iç bükey, diğer yüzgeçlerin serbest kenarları hafif dış bükeydir. Kaudal yüzgeç derin çatallı ve lobları sivridir.

Vücut yüksek yapılı olup, yanlardan iyice yassılaştırmıştır. Vücudun sırt görünümü dorsale doğru gittikçe yükselir ve dorsalın gerisinde sonra incelmeye başlar, kuyruk sapı bölgesinde ise birden bire ince uzun bir şekil alır. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,6 defa bulunur (Tablo 3.20-3.21). Başın üst kısmı basık burun kısmı ise *L. esocinus*'a göre daha az sivri olup, dudaklar daha fazla etlidir. Ağız at nalı şeklinde

olup, alt dudağın ortasında lop bulunmaz. Dorsal yüzgecin kenarı girintili çıkıntılı olup sonuncu basit ışın kemikleşmiş olup arka kenarında dişler bulunur. *L. lateraldeki* pul sayısı daima 60 veya daha azdır. *L. esocinus* ile benzer yanları fazla olup, yayılış alanları aynıdır.

Büyük boylu balıklardan olduğundan gıda yönünden ekonomik önemi vardır. Yayılma alanı Dicle ve Fırat nehir sistemleridir . Göynük Çayı'nda az bulunan türlerdendir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. *Luciobarbus xanthopterus*

Tablo 3.20. *Luciobarbus xanthopterus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981)'na göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: IV/8-9	D: III/8	D: IV/8
A: III / 6	A: III / 5	A: III / 5
P: I / 15-16	P: I / 15-16	P: I / 15-16
V: I / 7-8	V: I / 8	V: I / 7-8
L. lateral: 55-60	L. lateral: 64-70	L. lateral: 59-60
L. trans. : 10/7-9		L. trans.: 10/7
Sol. yay. dik.:12-14		Sol. yay. dik.: 12-13
Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2	Farinks dişleri: 5.3.2-2.3.5	Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2

Tablo 3.21. *Luciobarbus xanthopterus*'un metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	178	506	296,5
Çatal boy (mm)	163	433	263,2
Standart boy (mm)	148	411	242,5
Predorsal boy (mm)	71,2	218,1	126,4

Tablo 3.21. (Devam): *Luciobarbus xanthopterus*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Ağırlık (mm)	78,4	1122	315,3
Vücut yüksekliği (mm)	44,7	97,7	63,3
Baş boyu (mm)	32,2	99,1	59,2
Baş yüksekliği (mm)	32,3	99,3	35,9
Baş genişliği (mm)	17,8	52,5	30,1
Burun uzunluğu (mm)	9,0	38,5	22,3
Göz çapı (mm)	7,0	12,3	9,2
İnterorbital uzunluk (mm)	13,2	32,3	20,3
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	40,3	110,8	66,8
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	14,1	44,0	25,7
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	7,8	20,9	14,8
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	9,1	23,5	16,3
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	38,6	78,5	59,4
TB / VY (mm)	3,9	5,1	4,6
SB / VY (mm)	3,3	4,2	3,8
SB / BB (mm)	4,5	4,1	4,0
BB / BU (mm)	3,5	2,5	2,6
BB / VY (mm)	0,7	1,0	0,9
BB / BY (mm)	0,9	0,9	1,6
BB / BG (mm)	1,8	1,8	1,9
BB / GÇ (mm)	4,6	8,0	6,4
BU / GÇ (mm)	1,2	3,1	2,4
BB / İU (mm)	2,4	3,0	2,9
BU / İU (mm)	0,6	1,1	1,0
İU / GÇ (mm)	1,8	2,6	2,2
KU / KY (mm)	2,8	2,5	2,5
PBU / ABU (mm)	1,1	1,1	1,1
GÇ / ABU (mm)	0,8	0,5	0,6
GÇ / PBU (mm)	0,7	0,5	0,5

3.1.12. *Luciobarbus esocinus* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Luciobarbus</i> Cuvier, 1877
Tür	: <i>Luciobarbus esocinus</i> Heckel, 1843
Türkçe Adı	: Cero manyar, mangar
Yerel Adı	: Turna
İlk bulunuş yeri	: Dicle (Musul)

Vücut yanlardan yassılaşımiş, baş koni şekilli ve büyük olup uzunluğu daima vücut yüksekliğinden fazladır. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,5 defadır (Tablo 3.22-3.23). Burun *L. xanthopterus*'a göre daha sivri olup, ağız terminal konumludur. Dudaklar fazla etli olmayıp, iki çift bıyık mevcut olup arka bıyıklar ön

bıyıklardan daima uzundur. Dorsalin yüzgecin serbest kenarı içe doğru kavisli olup, sonuncu basit ışını iyice kemikleşerek arka kenarda kuvvetli dişler oluşmuştur. L. lateraldeki pul sayısı daima 60 tan fazladır. Renk dorsalde koyu, yanlarda ve ventralde ise açık gri olup genel olarak *L. xanthopterus*'a göre genel olarak daha parlaktır. Vücudun sırt bölgesinde ve dorsal yüzgeç üzerinde düzensiz dağılmış koyu lekeler bulunur. Hem ülkemizdeki iç sularda, hem de bölgemizdeki sularda yayılış gösteren türler arasında en büyük yapılı balık türüdür. 100 kg'dan daha büyük bireyler yakalanabilmiştir. Eti lezzetli ve ekonomik değeri yüksektir. Başlıca yayılma alanı Dicle ve Fırat nehir sistemleridir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. *Luciobarbus esocinus*

Tablo 3.22. *Luciobarbus esocinus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: IV/9	D: III-8
A: III / 6	A: III / 5
P: I / 16	P: I / 18
V: I / 8	V: II 8
L. lateral: 61-72	L. lateral: 64-70
L. trans.: 11-12/7-9	L. trans. : 12/7
Sol. yay. dik.: 13-21	Sol. yay. dik.: 13-22
Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2 veya 2.3.4-4.3.2	Farinks dişleri: 2.3.5-5.3.2 veya 2.3.4-4.3.2

Tablo 3.23. *Luciobarbus esocinus*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Total boy (mm)	293	563	402,3
Çatal boy (mm)	269	509,6	364,7
Standart boy (mm)I	242	481	342
Predorsal boy (mm)	120	257,3	179,4
Ağırlık (g)	225	2279,2	858,2
Vücut yüksekliği (mm)	56,8	128,5	89,2
Baş boyu (mm)	65,6	106,3	84,3
Baş yüksekliği (mm)	37,4	66,5	48,9
Baş genişliği (mm)	28,7	51,6	41,8
Burun uzunluğu (mm)	24,1	47,6	36,3
Göz çapı (mm)	7,6	13,1	9,7
İnterorbital uzunluk (mm)	19,1	34,1	26,5
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	61,5	131,8	89,8
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	25,1	56,5	36,7
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	13,3	21,2	16,4
Posterör bıyık uzunluğu (mm)	15,2	23,8	18,2
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	54,6	120,4	88,5
TB / VY (mm)	5,1	4,3	4,5
SB / VY (mm)	4,2	3,7	3,8
SB / BB (mm)	3,6	4,5	4,0
BB / BU (mm)	2,7	2,2	2,3
BB / VY (mm)	1,1	0,8	0,9
BB / BY (mm)	1,7	1,5	1,7
BB / BG (mm)	2,2	2,0	2,0
BB / GÇ (mm)	8,6	8,1	8,6
BU / GÇ (mm)	3,1	3,6	3,7
BB / İU (mm)	3,4	3,1	3,1
BU / İU (mm)	1,2	1,3	1,3
İU / GÇ (mm)	2,5	2,6	2,7
KU / KY (mm)	2,4	2,3	2,4
PBU / ABU (mm)	1,1	1,1	1,1
GÇ / ABU (mm)	0,5	0,6	0,5
GÇ / PBU (mm)	0,5	0,5	0,5

3.1.13. *Alburnus mossulensis* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Alburnus</i> Heckel, 1843
Tür	: <i>Alburnus mossulensis</i> Heckel, 1843
Türkçe Adı	: Tatlısu gümüş balığı
İlk bulunuş yeri	: Dicle (Musul)

Vücut ince uzun yapılı olup yanlardan hafifçe basıktır. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 5,1 defa bulunur (Tablo 3.24-3.25). Baş boyu hemen hemen vücut yüksekliğine eşittir. Gözler gayet irice olup, ağız üst konumludur. Anal yüzgeç dorsalin

gerisinden başlar. Dorsal ve anal yüzgeçlerin serbest kenarı düzdür. Renk genel olarak gri beyaz olup, L. lateralin üst bölgesinde baştan kuyruğa kadar uzanan siyah ve kalınca bir bant vardır. Bu özelliği ile diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilir.

Boyu 13- 14 cm olup ağırlığı ise maksimum 120 g kadar olmaktadır. Temiz akarsuların yavaş akıntılı göletlerini tercih ederler. Ekonomik olmasa da yöre halkı tarafından avcılığı yapılır. Bu türe, Göynük Çayı'nın, hemen hemen tamamında rastlamak mümkündür (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. *Alburnus mossulensis*

Tablo 3.24. *Alburnus mossulensis*'in diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyyüpoğlu (1981)'na göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: II 8	D: II /9	D: III 8-9
A: I 11-12	A: III / 13	A: III / 11-12
P: I 9	P1: I / 15 - P2: I / 8-9	P: I / 14-15
V: I /7	V: I / 7-8	V: I / 8-9
L. lateral: 81-90	L. lateral: 67-87	L. lateral: 70-87
L. Trans.: 14-15 / 6-8		L. Trans.:13-15 / 5-6
Sol. yay. dik.: 22-29		
Farinks dişleri: 2.5-5.2	Farinks dişleri: 5.2-2.5	Farinks dişleri: 2,5-5,2

Tablo 3.25. *Alburnus mossulensis*'in metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Total boy (mm)	95	150	131,1
Çatal boy (mm)	85	138	120,7
Standart boy (mm)	78,5	127	103,8
Predorsal boy (mm)	41,8	66,5	55,1
Ağırlık(g)	10,3	16,5	14,21
Vücut Yüksekliği (mm)	13,5	27,3	20,3
Baş boyu (mm)	13,3	29,0	21,6
Baş yüksekliği (mm)	11,2	27,3	19,5
Baş genişliği (mm)	7,6	17,6	13,2
Burun uzunluğu (mm)	4,0	8,7	6,8
Göz çapı (mm)	5,6	9,7	7,9
İnterorbital uzunluk (mm)	4,6	10,3	7,8
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	25,3	48,1	66,7
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	6,2	12,4	9,6
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	20,0	38,6	29,4
TB / VY	7,0	5,4	6,4
SB / VY	5,8	4,6	5,1
SB / BB	5,9	4,3	4,8
BB / BU	3,3	3,3	3,1
BB / VY	0,9	1,0	1,0
BB / BY	1,1	1,0	1,1
BB / BG	1,7	1,6	1,6
BB / GÇ	2,3	2,9	2,7
BU / GÇ	0,7	0,8	0,8
BB / İU	2,8	2,8	2,7
BU / İU	0,8	0,8	0,8
İU / GÇ	0,8	1,0	0,9
KU / KY	4,0	3,8	3,9

3.1.14. *Alburnoides bipunctatus* Hekel,1843

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Alburnoides</i> Heckel, 1843
Tür	: <i>Alburnoides bipunctatus</i> Hekel,1843
Türkçe Adı	: Noktalı inci balığı
İlk bulunuş yeri	:Weser Nehri (Almanya)

Vücut az çok yanlardan yassılaştırmış oval şekillidir. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 3,7 defadır (Tablo 3.26-3.27). L. lateraldeki pullarının üzerinde iki sıra halinde dizilmiş siyahımsı kahverengi ve çift sıralı makine dikişi şeklinde lekelerin çizgisi en belirgin özelliğidir. Ağız normal büyüklükte ve uçtadır, gelişmiş dudaklar yoktur. Kaudal yüzgeci derin çatallıdır.

Sırt mavi-yeşil, yan taraflar ve karın bölgesi gümüş beyaz, sırt ve kuyruk yüzgeçleri kahverengi yeşil, anal yüzgeç sarı kahverengi, diğer yüzgeçler ise renksizdir. Pektoral, ventral ve anal yüzgecin kaide kısmı kırmızı turuncu arası renk alabilir. Bütün yüzgeçlerin üzerinde küçük siyah benekler bulunabilir. Genellikle parlak temiz ve hareketli sulara, taşlık ve çakıllık zeminlerde yaşarlar. Üreme zamanı Mayıs-Haziran arasındır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. *Alburnoides bipunctatus*

Tablo 3.26. *Alburnoides bipunctatus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: II 8	D: II-III 8
A: III 10-16	A: III 11-16
L.lat. : 44-51	L.lat. : 44-52
L.tran. : 9/5	L.tran. : 9/5
Farinks dişleri: 2.5-5.2	Farinks dişleri: 2.5-5.2

Tablo 3.27. *Alburnoides bipunctatus*'un metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	98,6	120	115,2
Çatal boy (mm)	87,2	106	101,7
Standart boy (mm)	80,1	97	93,0
Predorsal boy (mm)	42,8	54,3	51,1
Ağırlık (g)	8,1	22,1	15,2
Vücut Yüksekliği (mm)	21,2	26,9	25,0
Baş boyu (mm)	21,5	26,4	24,7
Baş yüksekliği (mm)	15,1	19,3	17,8
Baş genişliği (mm)	8,7	10,6	9,9
Burun uzunluğu (mm)	4,1	5,0	4,7

Tablo 3.27. (Devam): *Alburnoides bipunctatus*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Göz çapı (mm)	4,7	5,8	5,4
İnterorbital uzunluk (mm)	6,5	7,6	7,1
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	13,5	17,4	16,5
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	8,5	10,8	9,8
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	15,4	19,6	18,1
TB / VY	4,6	4,5	4,6
SB / VY	3,7	3,6	3,7
SB / BB	3,7	3,6	3,7
BB / BU	5,2	5,2	5,2
BB / VY	1,0	1,0	1,0
BB / BY	1,4	1,3	1,4
BB / BG	2,4	2,4	2,4
BB / GÇ	4,5	4,5	4,5
BU / GÇ	0,9	0,8	0,8
BB / İU	3,3	3,4	3,4
BU / İU	0,6	0,6	0,6
İU / GÇ	1,3	1,3	1,3
KU / KY	1,5	1,6	1,6

3.1.15. *Garra rufa* (Heckel, 1843)

Familya	: Cyprinidae
Cins	: <i>Garra</i> Hamilton, 1822
Tür	: <i>Garra rufa</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Yağlı balık, Kaya balığı, Vantuzlu balık
İlk bulunuş yeri	: Halep

Boyları en fazla 19cm kadar olabilir. Renk bütün vücutta homojen olup genellikle açık kahverengidir. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,2 defadır (Tablo 3.28-3.29). Bu türde vücut oval yapıda olup, iri pullarla örtülüdür. Ağız alttan görünüş itibariyle hilal şeklindedir. Bu türün diğer türlerden ayrılan en belirgin özelliği, alt dudağına bitişik çok iyi gelişmiş tutunma organının olmasıdır. Bu (vantuz) sayesinde çok hızlı akan akarsu zonlarında bile kolaylıkla ilerleyip yaşama imkânı bulurlar. Vantuzlarıyla zeminde bir taşa yapışıp suyun akarıyla gelen besinleri yakalayarak beslenirler. Üreme dönemlerinde su içindeki hareketleri sırasında küçük şelalelere kademeli olarak, vantuzları ile yapışıp, sıçrama yardımıyla bu şelaleleri aşarlar.

Yayılış alanı İran, Irak, Dicle ve Fırat nehir sistemleridir. Ekonomik olarak değeri yoktur. Ancak termal ortamlarda deri hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadırlar. Göynük Çayı'nda, Kale istasyonu hariç, diğer istasyonlarda rastlanılabilen bir türdür (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. *Garra rufa*

Tablo 3.28. *Garra rufa*'nın diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıeyüpoğlu, (1981)'e göre:</u>
D: III / 7-8	D: II / 8-9
A: II / 4	A: II / 5
P: I / 12	P: I/12-14
V: I / 8	V: I / 7
L. lateral: 34-39	L. lateral: 35-40
L. trans. : 4-5 / 3-4	L. trans.:4-5/3-4
Sol. yay. dik.: 12 - 22	Sol. yay. dik.: 12-22
Farinks dişleri: 2.4.5-5.4.2, 2.3.5-5.3.2, 3.4.5-5.4.3	Farinks dişleri: 3.4.5-5.4.3

Tablo 3.29. *Garra rufa*'nın metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	96	125	111,1
Çatal boy (mm)	63	120	100,2
Standart boy (mm)	55	117	93,5
Predorsal boy (mm)	31,6	47,6	40,3
Ağırlık (g)	9,5	24,5	15,9
Vücut yüksekliği (mm)	15,7	27,3	21,8
Baş boyu (mm)	16,4	28,0	23,7
Baş yüksekliği (mm)	9,1	14,1	12,1
Baş genişliği (mm)	3,8	6,2	5,1

Tablo 3.29. (Devam): *Garra rufa*'nın metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Burun uzunluğu (mm)	4,0	6,5	5,4
Göz çapı (mm)	2,8	4,1	3,6
İnterorbital uzunluk (mm)	3,3	5,2	4,5
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	15,7	21,3	19,2
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	8,4	11,1	9,6
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	0,7	1,2	1,0
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	1,1	1,2	1,2
P. - V. yüzgeci arası mesafe (mm)	19,3	27,7	24,1
TB / VY (mm)	6,1	4,5	5,1
SB / VY (mm)	3,5	4,2	4,2
SB / BB (mm)	3,3	4,1	3,9
BB / BU (mm)	4,1	4,3	4,4
BB / VY (mm)	1,0	1,0	1,0
BB / BY (mm)	1,8	1,9	1,9
BB / BG (mm)	4,3	4,5	4,6
BB / GÇ (mm)	5,8	6,8	6,5
BU / GÇ (mm)	1,4	1,5	1,5
BB / İU (mm)	4,9	5,3	5,2
BU / İU (mm)	1,2	1,2	1,2
İU / GÇ (mm)	1,1	1,2	1,2
KU / KY (mm)	1,8	1,9	2,0
PBU / ABU (mm)	1,5	1,0	1,2
GÇ / ABU (mm)	4,0	3,4	3,6
GÇ / PBU (mm)	2,5	3,4	3,0

3.2. Familya II: Balitoridae Türleri

3.2.1. Balitoridae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri

Farinks dişlerinin bulunması ile bu familya üyelerinin Cyprinidae familyası üyelerine yakın benzerlik gösterdiği bilinmektedir. Fakat bu dişler Cyprinid'lere nazaran çok daha küçük olup tek sıra halinde dizilmişlerdir ve 8-12 arasında değişirler. Bu familyayı Cobitidae familyasından ayıran en önemli özellik, gözler altında suborbiter dikenlerinin bulunmaması ve boylarının biraz daha kısa olmalarıdır.

Vücut, genellikle küçük pullarla örtülü olsa da, bazen tamamı veya belirli bölgeleri çıplak olabilir. Vücudun enine kesiti daima yuvarlak veya çok az oval olabilir. Ağız küçük, ventral konumlu ve etrafı nispeten iyi gelişmiş dudaklarla çevrilidir. Genel olarak vücut üzerinde koyu renkte benekler mevcuttur. Yüzgeçler genel olarak, açık sarı renkte olup, üzerlerinde kahverengi benekler mevcuttur.

3.2.2. *Oxynoemacheilus angorae* (Steindachner, 1897)

Familya	: Balitoridae
Cins	: <i>Oxynoemacheilus</i> Heckel1843
Tür	: <i>Oxynoemacheilus angorae</i> (Steindachner, 1897)
Türkçe Adı	: Çöpçü balığı
İlk bulunuş yeri	: Ankara civarı

Vücut silindirik şekilde olup çok küçük pullarla örtülmüştür. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,3 defadır. Pektoral yüzgeçler çok uzun olup ventral yüzgeçlerin yakınına kadar uzanırlar. Kuyruk yüzgeci hafif çatallıdır.

Üç çift bıyığa sahiptirler. Burun ucundan çıkan bıyıkların uzunluğu aşağı yukarı birbirlerine eşit olup boyu göz çapının 1,5 katı kadardır (Tablo 3.30-3.31). Vücut yanlardan hafif yassıdır. Bilinen azami uzunluk 9cm'dir. Genelde Vücut rengi değişken olurken bazen gri sarı görünümde olabilir. Sırtta ve yanlarda, farklı büyüklükte düzensiz kahverengi-siyah lekeler bulunur. Sırt ve kuyruk yüzgeçlerinde, daha çok düzenli olarak yerleşmiş, küçük kahverengi lekeler halinde enine çizgiler mevcuttur.

Maksimum vücut uzunluğu 9cm kadar olabilir. Bu tür genellikle temiz ve serin olan nehir ve çayların yavaş akan çakıllı-kumlu zeminlerinde, göllerin fazla derin olmayan kıyı zonlarında bulunabilir. Gündüzleri taşların altına gizlenir, geceleri ise beslenmek için zeminde dolaşır. Bu tür su yüzeyine hiçbir zaman çıkmaz. Anadolu'nun tamamına yayılmış durumdadır. Çalışma bölgemizde, suyun berrak olduğu Taşlıçay bölgesinde diğer istasyonlardan daha yoğun olarak bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. *Oxynoemacheilus angorae*

Tablo 3.30. *Oxynoemacheilus angorae*'nin diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpeoğlu (1981)'na göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: II/8	D: II / 6	D: II-III/7-8
A: II /5	A: II / 5-6	A: II 5
P: I /10	P: I/9-10	P: I /9-10
V: I / 7	V: I/6-7	V: I /6-7
L. lateral: 46-70		
L. trans.: 12-15 / 10-13		
Sol. yay. dik.: 14-19		
Farinks dişleri: 8-8, 12-12		

Tablo 3.31. *Oxynoemacheilus angorae*'nin metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	74	96	86,2
Çatal boy (mm)	66	89	79,4
Standart boy (mm)	57,3	79	70,2
Predorsal boy (mm)	26,7	35	30,9
Ağırlık (g)	3,4	4,6	4,3
Vücut yüksekliği (mm)	14	17	16,3
Baş boyu (mm)	19	22	21,2
Baş yüksekliği (mm)	8,5	10	9,7
Baş genişliği (mm)	2,9	3,8	3,5
Burun uzunluğu (mm)	4,5	5,7	5,2
Göz çapı (mm)	1,9	2,1	2,0
İnterorbital uzunluk (mm)	2,8	3,2	3,0
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	18,3	21,3	20,1
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	7,2	8,3	7,6
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	1,9-1,5	2,1-1,6	2,0-1,5

Tablo 3.31. (Devam): *Oxynoemacheilus angorae*'nin metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	0,8	1,0	0,9
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	29,5	33,5	31,6
TB / VY (mm)	5,2	5,6	5,2
SB / VY (mm)	4,0	4,6	4,3
SB / BB (mm)	3,0	3,5	3,3
BB / BU (mm)	4,2	3,8	4,0
BB / VY (mm)	1,3	1,2	1,3
BB / BY (mm)	2,2	2,2	2,1
BB / BG (mm)	6,5	5,7	6,0
BB / GÇ (mm)	10,0	10,4	10,6
BU / GÇ (mm)	2,3	2,7	2,6
BB / İU (mm)	6,7	6,8	7,0
BU / İU (mm)	1,6	1,7	1,7
İU / GÇ (mm)	1,4	1,5	1,5
KU / KY (mm)	2,5	2,5	2,6
PBU / ABU (mm)	0,4-0,5	0,4-0,6	0,4-0,6
GÇ / ABU (mm)	1,0-1,2	1,0-1,3	1,0-1,3
GÇ / PBU (mm)	2,3	2,1	2,2

3.2.3. *Oxynoemacheilus insignis* (Heckel, 1843)

Familya	: Balitoridae
Cins	: <i>Oxynoemacheilus</i> Heckel1843
Tür	: <i>Oxynoemacheilus insignis</i> Heckel 1843
Türkçe Adı	: Çöpçü balığı
İlk bulunuş yeri	: Malatya

Vücut ince yapılı ve çok küçük pullarla örtülü, L. lateral belirsizdir. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 3,2 defadır. Dorsal yüzgecin üst kenarı genellikle tırtırlı görünüştedir. Anal ve ventral yüzgeçlerin serbest kenarları yuvarlaktır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır. Vücut uzunluğu 4-6cm civarındadır (Tablo 3.32-3.33). Vücut, sarı gri renkli, yan taraflarında belirgin şekilde görülmeyen ve sayıları 7-10 arasında değişen kahverengi lekeler vardır. Dorsal ve pektoral yüzgeç ışınlarının ortaya yakın bölgelerinde siyah küçük lekeler, kuyruk yüzgecinin kaidesine yakın yerde iki adet büyükçe siyah leke bulunur.

Bu türler akarsuların berrak ve taşlık bölgelerinde, göl ve göletlerin sığ olan bölgelerinde yaşayan zemin balıklarıdır. Çöpçü balıkları çok küçük olmalarından dolayı ekonomik

olarak önemleri yoktur. Genel yayılış alanı Dicle, Fırat ve Ceyhan nehri havzalarıdır. Bu tür Göynük Çayı'nı besleyen küçük dere kollarının tamamında bulunmaktadır (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. *Oxynoemacheilus insignis*

Tablo 3.32. *Oxynoemacheilus insignis*'in diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: III / 8	D: III / 8-9
A: II / 5	A: II / 5
P: I / 9	P: I / 9-10
V: II / 6	V: II / 6-7
L. lateral: 42-61	
L. trans.: 11-14 / 10-12	
Sol. yay. dik.: 13-17	
Farinks dişleri: 8-8, 10-10, 12-12	

Tablo 3.33. *Oxynoemacheilus insignis*'in metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	62	73	67,5
Çatal boy (mm)	58	70	64,0
Standart boy 8mm)	51	62	56,5
Predorsal boy (mm)	26,8	32,0	29,6
Ağırlık (g)	1,7	4,0	2,8
Vücut yüksekliği (mm)	16,5	17,8	17,5
Baş boyu (mm)	18,5	18,8	18,6
Baş yüksekliği (mm)	11,6	11,4	11,5

Tablo 3.33. (Devam): *Oxynoemacheilus insignis*'in metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Baş genişliği (mm)	4,1	4,2	4,0
Burun uzunluğu (mm)	5,1	6,0	5,7
Göz çapı (mm)	2,9	3,1	2,9
İnterorbital uzunluk (mm)	2,9	3,2	3,1
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	15,5	16,9	16,2
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	8,5	8,1	8,4
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	1,3	1,4	1,4
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	0,6	0,8	0,7
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	33,5	32,0	32,8
TB / VY (mm)	3,7	4,1	3,8
SB / VY (mm)	3,0	3,4	3,2
SB / BB (mm)	2,7	3,2	3,0
BB / BU (mm)	3,6	3,1	3,2
BB / VY (mm)	1,1	1,0	1,1
BB / BY (mm)	1,5	1,6	1,6
BB / BG (mm)	4,5	4,4	4,6
BB / GÇ (mm)	6,3	6,0	6,4
BU / GÇ (mm)	1,7	1,9	1,9
BB / İU (mm)	5,3	5,8	6,0
BU / İU (mm)	1,7	1,8	1,8
İU / GÇ (mm)	1,0	1,0	1,0
KU / KY (mm)	1,8	2,0	1,9
PBU / ABU (mm)	0,4	0,5	0,5
GÇ / ABU (mm)	2,2	2,2	2,1
GÇ / PBU (mm)	4,8	3,8	4,1

3.2.4. *Oxynoemacheilus tigris* (Heckel, 1843)

Familya	: Balitoridae
Cins	: <i>Oxynoemacheilus</i> Heckel, 1843
Tür	: <i>Oxynoemacheilus tigris</i> (Heckel, 1843)
Türkçe Adı	: Çöpçü balığı
İlk bulunuş yeri	: Halep

Genellikle baş bölgesi çıplak olup, orta ve arka bölgeleri ise küçük pullarla örtülüdür. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 4,0 defa kadardır (Tablo 3.34-3.35). L. lateral belirgin olup kuyruk yüzgecine kadar uzanır. Sırt yüzgecinin hemen gerisinde yer alan fakat çok belirgin olmayan deri kıvrıntısı şeklinde oluşmuş zayıf bir yapı bulunur. Kuyruk yüzgecinin serbest kenarı, yaşlı bireylerde düz, gençlerde hafif girintili olabilmektedir.

Bu türü diğer türlerden ayıran en önemli özellik, baş bölgesinin çıplak ve kuyruk yüzgecinin serbest kenarının düz olmasıdır. Uzunluğu maximum 11cm civarındadır. Vücut genel olarak sarı veya gri-kahverengidir. Yanlarda sayıları 12-15 arasında değişen siyah iri lekeler vardır. Sırt ve kuyruk yüzgeçleri üzerinde enine 2-3 sıra halinde uzanan koyu renkli çizgiler bulunur. Doğu ve Güney Doğu bölgelere özgün bu türe, özellikle Dicle, Fırat, Kura, Aras, Ceyhan ve Asi nehirlerinde rastlanmaktadır. Çalışmamızda bu türe Göynük Çayı'nı besleyen küçük kollarda ve sığ otlu kısımlarda rastlanmaktadır. Genelde zeminde, taşlıklarda ve otlar arasında saklı olarak yaşarlar (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. *Oxynoemacheilus tigris*

Tablo 3.34. *Oxynoemacheilus tigris*'in diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Geldiay ve Balık (2009)'a göre:</u>
D: II-III / 7-8	D: II-III / 7-8
A: II / 5	A: II / 5
P: I / 10-11	P: I / 10-11
V: I / 7	V: I / 7
L. lateral: 38-61	
L. trans.: 11-13 / 10-12	
Sol. yay. dik.: 13-16	
Farinks dişleri: 8-8, 10-10, 12-12	

Tablo 3.35. *Oxynoemacheilus tigris*'in metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Total boy (mm)	73	78	77,3
Standart boy (mm)	62	75	71,2
Predorsal boy (mm)	27,5	29,3	29,1
Ağırlık (g)	3,6	6,8	5,7
Vücut yüksekliği (mm)	16,7	18,8	17,6
Baş boyu (mm)	16,8	15,9	16,4
Baş yüksekliği (mm)	10,3	10,8	10,5
Baş genişliği (mm)	3,0	3,1	3,1
Burun uzunluğu 8mm)	3,8	4,2	3,9
Göz çapı (mm)	1,7	1,8	1,8
İnterorbital uzunluk (mm)	2,5	2,6	2,6
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	15,2	15,3	15,2
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	10,7	9,8	10,1
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	1,3	1,4	1,4
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	0,6	0,7	0,7
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	28,6	26,5	27,1
TB / VY 8mm)	4,3	4,1	4,4
SB / VY (mm)	3,7	3,9	4,0
SB / BB (mm)	3,6	4,7	4,3
BB / BU (mm)	4,4	3,7	4,2
BB / VY (mm)	1,0	0,8	0,9
BB / BY (mm)	1,6	1,4	1,5
BB / BG (mm)	5,6	5,1	5,3
BB / GÇ (mm)	9,8	8,8	9,1
BU / GÇ (mm)	2,2	2,3	2,1
BB / İU (mm)	6,7	6,1	6,3
BU / İU (mm)	1,5	1,6	1,5
İU / GÇ (mm)	1,4	1,4	1,4
KU / KY (mm)	1,4	1,5	1,5
PBU / ABU (mm)	0,4	0,5	0,5
GÇ / ABU (mm)	1,3	1,2	1,3
GÇ / PBU (mm)	2,8	2,5	2,6

3.3. Familya III: Cobitidae Türleri

3.3.1. Cobitidae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri

Bu Familya temsilcileri, Cyprinidae familyası temsilcileri ile yakın bir benzerlik gösterirler. Çünkü her ikisinde de besinlerin öğütülmesine yarayan farinks dişleri bulunur. Fakat bu dişler Cyprinid'lere nazaran çok daha küçük olup sadece bir sıra halinde dizilmişler ve 8–12 arasında değişirler. Bu familyayı Balutoridae'den ayıran en önemli özellik, gözlerin altında sağlı sollu dışarı girip çıkabilen ve savunma amaçlı kullanılan suborbiter dikenlerin bulunmasıdır. Ayrıca boyları da oldukça uzundur. L. lateralin üstünde ve altında çok belirgin koyu benekler bulunur.

Vücut genellikle çok küçük pullarla örtülüdür. Gözler çok küçüktür. Hava keseleri kısmen veya tamamen, kemikleşmiş bir kapsül içerisinde, bu özellikleriyle Cyprinid'lerden ayrılırlar. Ağız ventral konumlu ve küçük, dudaklar etlidir. Cobitidae familyasının bazı türlerinin oksijen toleransı yüksektir. Çünkü bu balıklar, suda erimiş oksijen miktarı hissedilir derece azaldığında, suyun yüzeyine çıkarak atmosferden hava yutarlar ve bağırsaklarını bir solunum organı gibi kullanabilirler.

Esasen Avrupa ve Asya kökenli olup Afrika'nın Kuzey-Doğusundaki dar bir alanda da yayılış gösterirler. Genellikle akarsu ve göllerde yaşayan bu balıklar, Anadolu'da oldukça geniş bir dağılım gösterirler.

3.3.2. *Cobitis elazigensis* Coad ve Sarıeyyüpoğlu, 1988

Familya	: Cobitidae
Cins	: Cobitis L., 1758
Tür	: <i>Cobitis elazigensis</i> Coad ve Sarıeyyüpoğlu, 1988
Türkçe Adı	: Taş yiyen
İlk bulunuş yeri	: Cip Çayı Elazığ

Cobitis elazigensis, vücut şeklinin çok uzun oluşuyla Anadolu'daki diğer *Cobitis* türlerinden kolaylıkla ayrılır. Gözleri altındaki suborbiter dikenler basit yapılı olup hiçbir zaman, ucunda çatallanma yoktur. Ayrıca bu tür *C. simplicispinna* türünden pektoral ve ventral yüzgeçlerin serbest kenarlarının yuvarlak olması ile ayırt edilir. Boyları çok uzun olup, 24cm kadar olabilirler. Üst dudağın hemen gerisinde burun ucunda çıkan bıyıkların boyu yaklaşık olarak göz çapına eşittir. Vücudun genel rengi gri- sarıdır. Ayrıca vücudun yan taraflarında iki sıra halinde baştan kuyruğa kadar uzanan farklı büyüklükte kahverengi benekler mevcuttur. Bu beneklerin sayısı üst sırada 28-32, alt sırada ise 15-18 civarındadır.

Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 7,2 defadır (Tablo 3.36-3.37). Max. Uzunluk 16,3 cm kadardır. Fırat-Dicle Nehir sistemine ait endemik özelliği vardır. Bentopelajik olup, özellikle su bitkilerinin yoğun olduğu, çamurlu zeminlerde yaşamlarını sürdürürler. Bu türün önemli özelliği elle yakalandığında başını döndürüp

gözlerinin altındaki suborbiter dikenleri ile savunma pozisyonuna geçmesidir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. *Cobitis elazigensis*

Tablo 3.36. *Cobitis elazigensis*'in diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Coad ve Sarıyüpoğlu, 1988'na göre</u>
D: III / 6-7	D: III / 5-6
A: III / 5-6	A: III / 5
P: I / 7-8	P: I / 7-9
V: II / 5-6	V: III / 6-7
Farinks dişleri: 8-8, 10-10, 12-12	

Tablo 3.37. *Cobitis elazigensis*'in metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. değer	Max. değer	Ort. değer
Total boy (mm)	68	175	123,2
Standart boy (mm)	62	155	111,4
Predorsal boy (mm)	31,9	115,9	75,8
Ağırlık (g)	21	33,1	23,5
Vücut yüksekliği (mm)	9,3	21,6	15,5
Baş boyu (mm)	11,4	32,1	22,1
Baş yüksekliği (mm)	5,9	13,5	9,3
Baş genişliği (mm)	5,2	12,5	8,9
Burun uzunluğu (mm)	5,3	12,0	7,8
Göz çapı (mm)	1,9	4,1	3,2
İnterorbital uzunluk (mm)	3,9	9,8	6,5
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	16,1	41,1	28,9
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	4,1	10,0	7,3
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	3,6	8,2	6,1
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	3,2	7,1	5,3
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	23,0	56,3	40,1
TB / VY (mm)	7,3	8,1	7,9
SB / VY (mm)	6,6	7,1	7,2
SB / BB (mm)	5,9	4,8	5,0

Tablo 3.37. (Devam): *Cobitis elazigensis*'in metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. değer	Max. değer	Ort. değer
BB / BU (mm)	2,1	2,6	2,8
BB / VY (mm)	1,2	1,4	1,4
BB / BY (mm)	1,9	2,3	2,4
BB / BG (mm)	2,1	2,5	2,5
BB / GÇ (mm)	6,0	7,8	6,9
BU / GÇ (mm)	2,7	2,9	2,4
BB / İU (mm)	2,9	3,2	3,4
BU / İU (mm)	1,3	1,2	1,2
İU / GÇ (mm)	2,0	2,3	2,1
KU / KY (mm)	3,9	4,1	4,0
PBU / ABU (mm)	0,8	0,8	0,8
GÇ / ABU (mm)	0,5	0,5	0,5
GÇ / PBU (mm)	0,5	0,5	0,5

3.4. Familya IV: Sisoridae Türleri

3.4.1. Sisoridae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri

Bagridae familyasına nispeten benzerlik gösteren bu familya temsilcileri enteresan balıklardan olup, yaşam ortamlarına göre özel morfolojik adaptasyonlar sergilerler. Vücutlarında karın bölgesinde ve pektoral yüzgeçler arasında yer alan deri kıvrımlarından meydana gelmiş tutunma organları vardır. Bu tutunma organları sayesinde, zemindeki taşlara tutunurlar. Yassılaştırmış baş, su hareketlerine karşı balığın direncini artırır. Başın üst kısmında birbirlerine yakın konumda bulunan 4 adet burun deliği yer alır. Sırt ve kuyruk yüzgeçler arasında fazla büyük olmayan bir yağ yüzgeci vardır.

Bu familya temsilcilerinin asıl yayılış sahası, Orta ve Batı Asya'nın dağlık bölgelerinden çıkan akarsulardır. Batıdaki yayılış alanının sınırı, Doğu Anadolu Bölgesi olup, Dicle ve Fırat nehir sistemleridir. Sisoridae Familyası Dicle ve Fırat nehir sisteminde bir cins ve iki tür ile temsil edilmektedir.

Çalışma alanımızda bu familya üyeleri, Göynük Çayı'nın Devecik Barajı bölgesinde yer alan, yan kollarda ve Devecik ile Ilıcalar arasındaki bölgede kaydedilmiştir.

3.4.2. *Glyptothorax armeniacus* (Berg, 1918)

Familya	: Sisoridae
Cins	: <i>Glyptothorax</i> Blyth, 1860
Tür	: <i>Glyptothorax armeniacus</i> (Berg, 1918)
Türkçe Adı	: Dikenli (yapışkan) küçük yayın balığı
İlk bulunuş yeri	: Fırat Nehri

Vücut pulsuz sağlam bir deriye sahiptir. Baş üst taraftan yassılaştırmış ve burun ucu hafif sivridir. Ağız ventral konumdadır, çene ve damakta zımpara şeklinde ince dişler bulunur (Şekil 3.20). Baş bölgesinde üç çift bıyık bulunur. Bu bıyıklardan bir çifti üst çenede bulunurken, diğerleri iki çifti ise alt çenede bulunur. Bıyık uzunluğu en çok baş uzunluğunu biraz geçer. Pektoral yüzgecin kemiksi yapıdaki ışınının arka kenarı testere ağzı şeklindedir. Yağ yüzgeci ile anal yüzgeç hemen hemen aynı hizadan başlar. Kuyruk yüzgecinin loblarının ucu yuvarlak, iki lob arası hafif çatallıdır. Vücut gri-kahverengi olup sırtı koyu, karın bölgesi ise daha açıktır. Bütün yüzgeçler üzerinde enine olarak uzanan 1- 2 adet siyah bant bulunur. Bu bantların uzunluğu 15cm kadardır.

Coğrafi yayılış alanı, Orta ve Batı Asya'nın dağ akarsularıdır. Ülkemizde Dicle ve Fırat nehir sistemlerinde bulunurlar. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 5,7 defadır (Tablo 3.38-3.39). Bu türün bireylerinin, suyu berrak, soğuk ve zemini kayalık olan alanları tercih etmektedirler (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. *Glyptothorax armeniacus*



Şekil 3.20. *Glyptothorax armeniacus* ağız yapısı

Tablo 3.38. *Glyptothorax armeniacus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpeoğlu, 1981'e göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık 2009'a göre:</u>
D: II/6	D: I/6	D: II/5-6
A: III/	A: III/7-8	A: III/7-8
P: I/9	P: I/9	P: I/8
V: I/5	V: I/5	V: I/5-6

Tablo 3.39. *Glyptothorax armeniacus*'un metrik parametreleri

<u>Ölçülen parametreler</u>	<u>Min. Değer</u>	<u>Max. Değer</u>	<u>Ort. Değer</u>
Total boy (mm)	91	143	117,0
Çatal boy (mm)	80,3	132,3	106,3
Standart boy (mm)	67,7	116,9	92,2
Predorsal boy (mm)	29	39,6	33,9
Ağırlık (g)	19,6	29,9	20,4
Vücut yüksekliği (mm)	13,5	18,3	16,0
Baş boyu (mm)	20,1	24,5	22,2
Baş yüksekliği (mm)	15,1	18,5	16,6
Baş genişliği (mm)	15,3	18,7	16,7
Burun uzunluğu (mm)	4,9	5,9	5,5
Göz çapı (mm)	2,0	2,3	2,1
İnterorbital uzunluk (mm)	7,0	8,5	8,0
Kuyruk sapı uzunluğu 8mm)	17,4	24,1	19,9
Kuyruk sapı yüksekliği 8mm)	9,3	12,7	10,5
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	3,3	3,7	3,5
Posterör bıyık uzunluğu (mm)	13,2	12,9	13,4
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	17,4	22,2	19,5
TB / VY (mm)	6,7	7,8	7,3
SB / VY (mm)	5,0	6,3	5,7
SB / BB (mm)	3,3	4,7	4,1

Tablo 3.39. (Devam): *Glyptothorax armeniacus*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
BB / BU (mm)	4,1	4,1	4,0
BB / VY 8mm)	1,4	1,3	1,3
BB / BY (mm)	1,3	1,3	1,3
BB / BG (mm)	1,3	1,3	1,3
BB / GÇ (mm)	10,0	10,6	10,5
BU / GÇ (mm)	2,4	2,5	2,6
BB / İU (mm)	2,8	2,8	2,8
BU / İU (mm)	0,7	0,6	0,7
İU / GÇ (mm)	3,5	3,6	3,8
KU / KY (mm)	1,8	1,8	2,0
PBU / ABU (mm)	4,0	3,4	3,8
GÇ / ABU (mm)	0,6	0,6	0,6
GÇ / PBU (mm)	0,1	0,1	0,1

3.4.3. *Glyptothorax kurdistanicus* (Berg, 1931)

Familya	: Sisoridae
Cins	: Glyptothorax
Tür	: <i>Glyptothorax kurdistanicus</i> (Berg, 1931)
Türkçe Adı	: Vantuzlu (yapışkan-dikenli) yayın balığı
Yerel Adı	: Kesması
İlk bulunuş yeri	: Dicle Nehri

Glyptothorax kurdistanicus, dış görünüşü yönünden her ne kadar *Glyptothorax armeniacus*'a benzerse de başının daha geniş oluşu, başta, sırtta ve yağ yüzgeci üzerinde küçük siyah beneklerin bulunuşu ile *G. armeniacus*'tan kolayca ayırt edilir. Yağ yüzgeci kısa ve kalın yapıdadır. Gözler küçük olup çapları baş boyunun 1/10'i kadardır (Tablo 3.40-3.41). Üst çenede bir çift, alt çenede ise, iki çift bıyık bulunur. Üst çeneden çıkan ve uzun olan bıyıkların boyu operkulumların arka kenarına kadar uzanır (Şekil 3.22).

Ventral yüzgeçler geriye doğru uzatıldığında serbest uçları anal yüzgeç başlangıcına yetişir. Kuyruk yüzgecinin loblarının ucu sivri olup, iki lob arasındaki çatal derindir. Yanal çizgi fazla belirgin değildir. Vücut genel olarak kahverengi-esmerdir. Vücut yanlar, baş ve sırt tarafta düzensiz dağılmış siyah beneklere sahiptir. Ventral ve Pektoral yüzgeçler üzerinde bulunmayıp, diğer bütün yüzgeçler üzerinde enine uzanan koyu bantlar vardır. Boyca 16cm kadar büyümektedir.

Coğrafi yayılış alanı, Himalaya dağları ile Dicle ve Fırat nehir sistemleridir. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 5,1 defadır. Ekonomik olarak bir önemi yoktur. Bu türün bireylerinin berrak, soğuk, zemini kumlu ve kayalık olan akışkan suları tercih ettikleri bilinmektedir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. *Glyptothorax kurdistanicus*



Şekil 3.22. *Glyptothorax kurdistanicus* ağız yapısı

Tablo 3.40. *Glyptothorax kurdistanicus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpoğlu, 1981'e göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık 2009'a göre:</u>
D: II/6	D: I/6	D: II/5-6
A: III/7	A: III/7-8	A: III 7-8
P: II/9	P: I/9	P: I/8
V: I/5	V: I/5	V: I/5

Tablo 3.41. *Glyptothorax kurdistanicus*'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Total boy (mm)	85	146	108,6
Çatal boy (mm)	76	135	99,4
Standart boy (mm)	63	120	86,7
Predorsal boy (mm)	23	35,5	26,8
Ağırlık (g)	23	34,0	26,6
Vücut yüksekliği (mm)	15	20,7	16,8
Baş boyu (mm)	16	21,8	17,8
Baş yüksekliği (mm)	14,5	19,8	16,1
Baş genişliği (mm)	15,5	21,1	17
Burun uzunluğu (mm)	4,1	6,1	4,7
Göz çapı (mm)	2,8	3,5	3,0
İnterorbital uzunluk (mm)	6,9	9,2	7,5
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	14,1	22,6	16,6
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	9,9	14,4	10,9
Anteriör bıyık uzunluğu (mm)	3,2	4,0	3,4
Posteriyör bıyık uzunluğu (mm)	11,1	13,0	11,1
P.-V. yüzgeci arası mesafe (mm)	14,2	21,0	15,7
TB / VY (mm)	5,6	7,0	6,4
SB / VY (mm)	4,2	5,7	5,1
SB / BB (mm)	3,9	5,5	4,8
BB / BU (mm)	3,9	3,5	3,7
BB / VY (mm)	1,0	1,0	1,0
BB / BY (mm)	1,1	1,1	1,1
BB / BG (mm)	1,0	1,0	1,0
BB / GÇ (mm)	5,7	6,2	5,9
BU / GÇ (mm)	1,4	1,7	1,5
BB / İU (mm)	2,3	2,3	2,3
BU / İU (mm)	0,5	0,6	0,6
İU / GÇ (mm)	2,4	2,6	2,5
KU / KY (mm)	1,4	1,5	1,5
PBU / ABU (mm)	3,4	3,2	3,2
GÇ / ABU (mm)	0,8	0,8	0,9
GÇ / PBU (mm)	0,2	0,2	0,2

3.5. Familya V: Mastacembelidae Türleri

3.5.1. Mastacembelidae Familyasında Kaydedilen Taksonların Genel Özellikleri

Genel olarak ventral yüzgeçlerinin bulunmaması ve vücut şekillerinin de kısmen yılan balıklarına benzemesi nedeniyle bu familya üyelerine “Dikenli Yılan Balıkları” denilmektedir. Ağız ve solungaç açıklıkları küçük ve dardır. Solungaç açıklığı boğaz bölgesinin arkasında yer alır. Dorsal yüzgecin önünde yer alan, yatırılıp kaldırılabilen ve birbirlerinden ayrı duran 33-35 adet sivri diken bulunur. Bu dikenler ile aynı özellikte anal yüzgecin önünde de 3 adet sivri diken bulunur. Vücutları üzeri enine ve koyu renkli

rastgele dağılmış 16-20 adet benek bulunur. Vücutları pul taşımaz, plorik uzantıları iki adet olup, hava keseleri tek loblu ve basittir.

Bunlarda ventral yüzgeçlerin bulunmaması, ağız ve solungaç yapısı, iç organlarının anatomisi, yaşayış tarzları ve davranışlarının tümünün yılan balıklarına benzemesine rağmen, dorsal yüzgeçlerinin ön kısmında serbest dikenlerin bulunması diğer yılan balıklarından ayırt edici en önemli özellikleridir. Familya üyeleri genellikle tropik Afrika, Dicle- Fırat bölgesi, Güney ve Güneydoğu Asya'nın acı ve tatlı sularında yaşarlar.

3.5.2. *Mastacembelus mastacembelus* (Bank & Solander, 1794)

Familya	: Mastacembelidae
Cins	: Mastacembelus
Tür	: <i>Mastacembelus mastacembelus</i> (Bank & Solander, 1794)
Türkçe Adı	: Dikenli yılan balığı
Yerel Adı	: Marması
İlk bulunuş yeri	: Halep

Anal yüzgeç tek parçalı ve uzundur. Ventral yüzgeç yoktur. Dorsal ve anal yüzgeç kanalları dış bükeydir. Pektoral yüzgeçler küçüktür. Vücut ince uzun yapılıdır. Ortalama standart boyun vücut yüksekliğine oranı 11 defadır (Tablo 3.42-3.43). Baş uzun olup, burun ucunda etli yapıda aşağıya doğru sarkmış üççatallı şekilde görünen hortum vardır (Şekil 3.24). Dorsalde birbirinden ayrı 30-36 kadar diken bulunmasından dolayı dikenli yılanbalığı denmektedir.

Bir saldırı anında dikenlerini dik tutup geri doğru yüzerek savunma pozisyonuna geçerler. Alt ve üst çenede çok iyi gelişmiş sivri dişler bulunur. Vücut rengi, karın kısmı kirli beyaz olup sırt kısmına doğru gittikçe renk koyulaşır. Sırt kısmından karın kısmına kadar uzanan koyu renkli 18-24 civarında bulunan ve birbirinden belirgin şekilde ayrılmış koyu lekeler bulunmaktadır. Boyu maksimum 120cm kadar olabilir (Şekil 3.23). Genellikle vejetasyonu bol, çamurlu ve kumlu zeminler de yaşarlar. Gündüzleri bitkiler arasına saklanır veya dip çamurlar içine gömülürler, geceleri ise aktiftirler.

Bu tür Asya'da Hindistan'dan, Batı Asya'da ülkemizdeki Dicle ve Fırat nehir sistemlerine kadar yayılmaktadır. Çalışmamızdaki istasyonlardan, Göynük Çayının Murat Nehrine birleştiği bölgede yer alan Garip Köyü arazisinde kalan su kollarında yakalanmıştır.



Şekil 3.23. *Mastacembelus mastacembelus*



Şekil 3.24. *Mastacembelus mastacembelus* baş kısmı

Tablo 3.42. *Mastacembelus mastacembelus*'un diagnostik özellikleri

<u>Diagnostik Özellikler:</u>	<u>Ekingen ve Sarıyüpoğlu, 1981'e göre:</u>	<u>Geldiay ve Balık 2009'a göre:</u>
D: XXXIII/72-73	D: XXXI-XXXIII/76-83	D: XXXI-XXXIII/76-81
A: II/76-79	A: II/77-80	A: III/72-80
P: 21		

Tablo 3.43. *Mastacembelus mastacembelus* 'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Total boy (mm)	372	493	436,25
Standart boy (mm)	351	467	415,25
Predorsal boy (mm)	210	279	244,5
Ağırlık (g)	86	261	169,82
Vücut yüksekliği (mm)	31,5	42,3	37,1

Tablo 3.43. (Devam): *Mastacembelus mastacembelus* 'un metrik parametreleri

Ölçülen parametreler	Min. Değer	Max. Değer	Ort. Değer
Baş boyu (mm)	53,6	65,2	60,7
Baş yüksekliği (mm)	18,9	27,6	24,4
Baş genişliği (mm)	13,8	21,9	18,8
Burun uzunluğu (mm)	16,3	24,8	21,8
Göz çapı (mm)	2,9	3,6	3,2
İnterorbital uzunluk (mm)	3,8	5,2	4,6
Kuyruk sapı uzunluğu (mm)	161	238	204
Kuyruk sapı yüksekliği (mm)	28,2	29,7	29,1
TB / VY (mm)	11,8	11,6	11,7
SB / VY (mm)	11,1	11	11
SB / BB (mm)	6,5	7,1	6,8
BB / BU (mm)	3,2	2,6	2,7
BB / VY (mm)	1,7	1,5	1,6
BB / BY (mm)	2,8	2,3	2,5
BB / BG (mm)	3,8	2,9	3,2
BB / GÇ (mm)	18,4	18,1	18,9
BU / GÇ (mm)	5,6	6,8	6,8
BB / İU (mm)	14,1	12,5	13,1
BU / İU (mm)	4,2	4,7	4,7
İU / GÇ (mm)	1,3	1,4	1,4
KU / KY (mm)	5,7	8,0	7,0

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye tatlısu balık faunası çalışmaları ilk defa Abbott (1835) ve Richardson (1856) yıllarında başlatılmış, sonraki yıllarda araştırmalar sürdürülmüştür. Bugüne kadar birçok yerli ve yabancı araştırmacı tarafından Türkiye iç su balıkları sistemi çalışmaları bulunmaktadır (Balık ve Ustaoglu, 1984, Sözer 1941, Battalgil 1944, Geldiay ve Balık 2009, Uğurlu 2006, Şaşı ve Balık 2003, Balık et al. 2003, Uğurlu 2006).

Coğrafik olarak çalışma alanımızı da içine alan Fırat Havzasında; ilk fauna araştırması Kuru (1971) tarafından yapılmıştır. Söz konusu çalışmada 9 Familyaya ait 32 tür kaydedilmiştir. Ancak Kuru (1971)'nin çalışmasında verilen türlerden bazılarının daha sonra bu bölgede yapılan çalışmalarda rastlanmadığı görülmüştür. Özellikle Keban Baraj Gölünde; Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981)'nin yaptığı araştırmada 6 familyaya ait 22 tür kaydı verilmektedir. Söz konusu çalışmada verilen kayıtlardaki *Carassius* cinsine ait türler muhtemelen Türkiye tatlı sularına bir şekilde sonradan geldiği bilinen egzotik türlerdir (Şaşı ve Balık 2003, Balık et al. 2003, Uğurlu 2006). Keban barajını besleyen Murat Nehri ve kollarında, Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981) tarafından bildirilen *Carassius* türlerinin tespitleri yapılamamıştır. Ancak bu durum daha sonra bu türe rastlanmayacağı anlamına da gelmez, çünkü bilinçsiz balıklandırma ile sıcaklığa, kirliliğe ve düşük oksijen konsantrasyonuna karşı toleransı oldukça çok yüksek olan bu istilacı cinsin üyeleri durgun özellikteki sularda yaşama şansı bulabilmektedirler (Özcan 2007, Yazıcıoğlu et al. 2013).

Kuru'nun (1971) Fırat nehir sisteminde yapmış olduğu çalışmada bildirdiği türler ile bizim çalışmamızda kaydedilen türler arasında, birkaç tür ve alttür istisna olmak üzere, uyum söz konusudur.

Ekingen ve Sarıyüpoğlu (1981)'nin Keban Baraj Gölündeki çalışması ile bizim çalışmamız kıyaslandığında farklı olan *Barbus* cinsine ait iki tür *Barbus pelebejus*

escherichi ve *Barbus capito pectoralis*'tir. Bu iki türden *B. pelebejus escherichi*'nin doğal yayılış alanının Ege Bölgesi ve Batı Anadolu iç suları olurken, *B. capito pectoralis*'in için Güney ve Güney Doğu Anadolu, batıda ise Ege Bölgesi verilmektedir (Geldiay ve Balık 2009). Bu verilerden yola çıkıldığında coğrafik dağılım bilgisinde bir hata olduğu görülmektedir. Söz konusu çalışmada verilen bu iki türe bizim çalışmamızda rastlanmadığı gibi Fırat Dicle nehir sisteminde yapılan diğer faunistik çalışmalarda da görülmemektedir. Muhtemelen yapılan bir hatadan dolayı bu çalışmada kaydedilen *Barbus lacerta* olabileceği daha sonra yapılan çalışmalarda bildirilmektedir (Yıldırım vd. 2015).

Akarsu havzalarında inşa edilen HES ve sulama barajları dere çay ve nehirlerdeki balık hareketlerini kesintiye uğratmaktadır. Yapılan bu ve benzeri barajlar sucul faunayı olumsuz etkilemektedir. Arazi çalışması esnasında Devecik HES barajı inşaat alanında uzun süren çalışmalar esnasında suyun doğal yataklarından tali geçişlere verildiği, üreme dönemindeki balık hareketliliği hiç göz önüne alınmadan çalışmaların olduğu görülmüştür. Devecik HES barajında dere suyu özellikle suyun azaldığı yaz aylarında yaklaşık 1-1,5 km beton borulardan akıtılmakta ve bu mesafede suyun sıcaklığının kısmen artması gibi nedenlerle doğal dere yatağı kuruma aşamasına gelmektedir. Bu bölgede az da olsa yapılan tarım sulaması dere yatağındaki su miktarındaki azalmayı etkilemektedir. Denilebilir ki yaz mevsiminde Göynük Çayı'nın doğal akışı Derinçay Devecik Barajı kesiminde suyu azda olsa besleyen bu bölgedeki küçük dereler haricinde yaklaşık 2-2,5 ay tamamen kesintiye uğramaktadır. Bu nedenlerden dolayı doğal ortamındaki bazı düşük toleranslı balıklarda ölümler meydana gelmektedir.

Tablo 2'de de verildiği gibi bu çalışmada kaydedilen 5 familyaya ait 21 taksondan toplamda 1349 bireyden *C. umbla* (218), *C. trutta* (125), *S. cephalus* (116), *A. marmid* (39) *B. lacerta* (85), *A. mossulensis* (135) ve *Garra rufa* (94) birey sayıları ile beş istasyonun tamamından örnekler yakalanmıştır. *A. bipunctatus* (78) türü beş istasyondan dördünde rastlanırken sadece Garip Köyü çalışma alanından kayıt bulunmamaktadır. *G. armeniacus* (45) ve *G. kurdistanicus* (37) türlerine Kale ve Ilıcalar istasyonları dışındaki çalışma alanlarından örnekler elde edilebilmiştir. *C. macrostomum* (90), *C. regium* (26) ve *O. insignis* (31) ise sadece iki istasyondan örnekleme yapılabilmektedir.

Bunların dışındaki türlere ise her istasyonda rastlanamamıştır. Çalışma istasyonlarında yakalanabilen türlerin toplam balık sayılarına bakıldığında sırasıyla; Garip (432), Ilıcalar (353), Derinçay (154), Taşlıçay (186) ve Kale (224) olurken tür sayısı sıralaması ise en fazla türle Garip (19 tür), Ilıcalar (13 tür), Derinçay (12 tür), Taşlıçay (12 tür) ve Kale (8 tür) olarak sıralanmıştır. Araştırmamızdaki balık türlerinden dördü sadece birer istasyondan yakalanabilmiştir. Bunlardan *B. grypus* (40), *L. xanthopterus* (3), ve *L. esocinus* (5) Derinçaydan, *C. carpio* (3) ve *M. mastacembelus* (20) ise sadece Garip istasyonundan kaydedilebilmiştir. Çalışma alanımız Göynük Çayı'nın önemli kollarından biri olan Kale (Karlıova) deresinden başlayıp Murat Nehri'ne birleştiği Genç demiryolu köprüsü arasında yaklaşık 80-90 km uzunluktadır. Rakım olarak başlangıç 1802m (Karlıova- Kale), Genç 990m iki yükselti arasında 812 m fark bu çayın akış hızının çok yüksek olduğunu göstermektedir. Nitekim aynı türden bir balık Genç demiryolu köprüsünde yumurta bırakırken Karlıova civarındaki derelerde bunu takip eden 20-25 gün sonra yumurta bırakabilmektedir. Suyun eğiminin fazla olması, yılın büyük bir bölümünde akarsuyun kar suyu ile soğuması su içindeki su bitkileri ve plankton yönünden fakir bir özellik meydana getirmektedir. Buna bağlı olarak balık türlerinde ilk istasyonla (Garip) son istasyon (Kale) arasında hem tür hem de dağılım sayıları arasında farklılık olduğu görülmektedir.

Göynük çayının memba ve mansap arasındaki yıllık sıcaklık değişiminde de farklılık bulunmaktadır. Aynı ayda Garip istasyonundaki su sıcaklığı ile Kale istasyonu arasında yaklaşık 5°C fark bulunmaktadır. Bu durum su içinde yaşayan canlıların metabolizmalarını etkilemektedir. Bu iki istasyon arasındaki değişik parametrelerin farklı olması iki habitat arasında bulunan balıklarda beslenme periyotlarında ya da metabolizma sürelerinde farklılığı ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak Göynük çayı (Bingöl) balık faunasının sistematik durumunu gösteren ve bazı ekolojik özelliklerini yansıtan bu yüksek lisans tez çalışmasının Doğu Anadolu bölgesi ve dolayısıyla ülkemiz su ürünleri potansiyelinin belirlenmesi, biyoçeşitliliğin tespiti, ekolojik önemi giderek artan, bölgedeki endemik balık türlerinin kaydedilmesi açısından önemli bir katkı sağlayacağı ve ileride yapılacak çalışmalara da yön vereceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

Abbott KE (1835) Latter accompanying a collection from Trebizond and Erzeroun. Proc. Zool. Soc. London 3: 89-92

Akşiray F (1948) Türkische Cyprinodontiden I II. İstanbul. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. B. 13: 97-142

Atay D (1987) İçsu balıkları ve üretim tekniği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları

Balık S (1979) Batı Anadolu tatlısu balıklarının taksonomisi ve ekolojik özellikleri üzerine araştırmalar. Doktora tezi, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi İlmî Raporlar serisi No: 236, Bornova, İzmir, 67

Balık S, Sarı HM, Ustaoglu MR, Ülhan A (2004) Çivril Gölü (Denizli Türkiye) Kadife Balığı [*Tinca tinca* (L. 1758)] populasyonunun yapısı mortalitesi ve büyümesi. Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences 28(6): 973-979

Balık S, Ustaoglu R (1984) İçsu balıkları sistematigi laboratuvar kılavuzu. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek Okulu Yayınları 7: 54

Balık S (1971) Güney Anadolu tatlısu balıklarının taksonomik revizyonu. İzmir Ege Üniv. TÜBİTAK TBAG-276 87

Banarescu P, Nalbant T (1964) Süßwasserfische der Türkei. 2. Teil Cobitidae Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.61: 159-201

Battalgil F (1944) Türkiye’de yeni ve az tanınmış balıklar. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec. Ser. B 9: 299-303

Bogutskaya NGA (1992) Revision of Species of the Genus *Pseudophoxinus* (Leuciscinae Cyprinidae) from Asia Minor Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. 61: 261-290

Bogutskaya NGA (1995) *Leuciscus kurui* a New cyprinid fish from the upper Tigris (Dicle) System Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. 92:149-154

Bogutskaya NGA (1997) Contribution to the knowledge of Leuciscinae fishes of Asia Minor Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. 94: 161–186

Boulenger GA (1896) On freshwater fishes from Smyrna. The Annals and Magazine of Natural History 18: 153–154

Çetinkaya O (2006) Türkiye sularına aşılana veya stoklanan egzotik ve yerli balık türleri bunların yetiştiricilik balıkçılık doğal populasyonlar ve sucul ekosistemler üzerindeki etkileri veri tabanı için bir ön çalışma. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, Antalya, Türkiye, s. 1390-1397

Çoban MZ, Gündüz F, Yüksel F, Demirel F, Yıldırım T, Kurtoğlu M (2013) Uzunçayır Baraj Gölü (Tunceli) balık faunası. Yunus Araştırma Bülteni 2: 35-44

Çolak A (1982) Keban Baraj Gölünde bulunan balık stoklarının popülasyon dinamiği. Doğa Bilim Dergisi 6(1): 1-3

Dartay M, Duman E, (2006) Keban Baraj Gölü Çemişgezek bölgesinde avlanan balık türleri ve miktarları. 9 Eylül Üniv. Su Ürünleri Dergisi İzmir 1(3): 401-402

Ekingen G, Erbuca S (1993) Elazığ yöresi balıkları tanı anahtarı. F.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları 3:1- 18

Ekingen G, Sarıyüpoğlu M (1981) Keban Baraj Gölü balıkları. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi VI (1-2):7-22

Ekmekçi FG, Kırankaya ŞG, Gençoğlu L, Yoğurtçuoğlu B (2013) Türkiye iç sularındaki istilacı balıkların güncel durumu ve istilanın etkilerinin değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 28:105-140

Erk'akan F, Atalay-Ekmekçi FG, Nalbant TT (1999) A review of Genus Cobitis in Turkey (Pisces:Ostariophysii:Cobitidae). Hydrobiologia. 403:13– 26

Gaillard C (1895) Notes sur quelques espèces de Cyprinodons de l'Asie Mineure et de la Syrie. Archives du Museum d'Historie Naturelle de Lyon 6: 10–12

Geldiay R, Balık S (2009) Türkiye tatlı su balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Ege üniversitesi Basımevi Bornova, İzmir 46: 532

Gündüz F (2010) Hazar Gölü'ndeki Siraz-Göl Balığı (*Capoeta capoeta umbla* Heckel 1843)'nın stok tahmini. Elazığ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Proje No: TAGEM/HAYSÜD/2007/09/01/02 Elazığ

Hoşsucu H (1998) Balıkçılık, avlanma araçları ve teknolojisi. 55, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Ege Üniv. Basımevi, Bornova, İzmir, s. 247

İlhan A, Balık S, Sarı HM (2014) Orta ve Batı Anadolu endemik içsu balıklarının günümüzdeki dağılımları ve koruma statüleri. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 29(2): 9-34

Karaman M (1969) Süßwasserfische der Türkei 7. Teil.–Revision der kleinasiatischen und vorderasiatischen Arten des Genus *Capoeta* (*Varicorhinus* partim). Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. 66:17–54

Karaman MS (1971) Freshwaters of Turkey 8. Parts: Revision of Barbus Genus from North Africa Middle East and Europa. Mit. Hamburg Zoo. Mus. Inst. Band 67: 175-254

Kelle A (1978) Dicle Nehri kollarında yaşayan balıklar üzerinde taksonomik ve ekolojik araştırmalar. Doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır

Kosswig C (1954) Türkiye tatlısu balıklarının zoocoğrafyası. İstanbul Üniv. Fen Fak. Hidrobiol. Araş. Enst. Mecm. Ser. A(2): 1–19

Kuru M (1975) Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası tatlı sularında yaşayan balıkların (Pisces) sistematik ve zoocoğrafik yönden incelenmesi. Doçentlik tezi, Atatürk Üniversitesi Erzurum, s. 186

Kuru M (1971) The freshwater fish fauna of Eastern Anatolia. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. B (36): 137–147

Kuru M (1980) Türkiye Tatlısu Balıkları Kataloğu. Hacettepe Üniv. Fen Fak. Yayınları, Yardımcı Kitaplar Dizisi-1:73

Kuru M (2004) Türkiye içsu balıklarının son sistematik durumu. G.Ü, Gazi Eğitim Fakültesi dergisi 24(3): 1-21

Kuru M, Yerli SV, Mangıt F, Ünlü E, Alp A (2014) Fish biodiversity in inland waters of Turkey. Journal of Academic Documents for Fisheries and Aquaculture 1(3):93-120

Ladiges W (1960) Süßwasserfische der Türkei I. Teil. Cyprinidae Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst. 58:105–150

Lagler K, Bardach JE, Miller R, Passino DRM (1977) Ichthyology. John Wiley New York, US, L-175: 506-597

Leidenfrost G (1912) Fishes from Asia. Minor Zoological Messages Budapest 11(3): 130–131

Polat N, Uğurlu S (2007) Samsun ili tatlısu balık faunası. Ladik doğayı ve çevreyi koruma derneği s. 272

Richardson ID (1957) Problems in mid water trawling fish. World Fishing London 16(8): 7-9

Scott WB, Crossman EJ (1979) Freshwater fishes of Canada. The Bryant Press Limited, Ottawa, Canada, pp. 767-774

Sözer F (1941) Les Gobiidés de la Turquie İstanbul. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. B (6):128–169

Şaşı H, Balık S (2003) The distribution of three exotic fishes in Anatolia. Turkish Journal of Zoology 27:319-322

Uğurlu S (2006) Samsun ili tatlı su balık faunasının belirlenmesi. Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Dok. Tezi s. 96-147

Uğurlu S, Polat N (2001) An investigation on fish fauna of the River Mert (Samsun). Turkish Journal of Zoology 26: 63-75

Yazıcıoğlu O, Yılmaz S, Yazıcı R, Polat N (2013) Ladik Gölü (Samsun Türkiye)'nde yaşayan Havuz Balığı *Carassius gibelio* (Bloch 1782)'nin kondisyon faktörü boy-ağırlık ve boy-boy ilişkileri. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi 3(9):72-80

Yeğen V, Bostan H, Uysal R, Ustaoglu R, Sarı MH, İlhan A (2005) Isparta ili balık faunası, Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 4:33

Yıldırım T, Şen D, Eroğlu M, Çoban MZ, Demirel F, Gündüz F, Arca S, Demir T, Gürçay S, Uslu AA, Canpolat İ (2015) Keban baraj gölü balık faunası (Elazığ Türkiye). Fırat Üniv. Fen Bilimleri Dergisi 27(1): 57-69

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Bingöl'ün Genç ilçesinde doğdu. İlk ve Ortaokulu Diyarbakır'da okudu. Ortaöğretimini 1996 yılında Genç Lisesinde tamamladı. 1997 yılında Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2001 yılında mezun olduktan sonra 2004 yılında Bitlis-Güroymak'ta Biyoloji öğretmeni olarak göreve başladı. Daha sonra sırasıyla Bingöl'ün Genç ilçesinde Yoldaşan İlkokulunda, Bingöl merkeze bağlı Turgut Özal İlköğretim Okulunda, Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesinde Öğretmen olarak çalıştı. Bingöl'ün Karlıova İlçesinde bulunan Karlıova Anadolu İmam Hatip Lisesinde idareci olarak görev yaptı. 2015 yılından bu yana Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesinde Biyoloji Öğretmeni olarak görev yapmaktadır.