

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

POYRAZLAR GÖLÜ BALIK FAUNASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Maşallah GÜNEYLİ

Enstitü Anabilim Dalı : BİYOLOJİ

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Selma HELLİ

Nisan 2019

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

POYRAZLAR GÖLÜ BALIK FAUNASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ


Maşallah GÜNEYLİ

Enstitü Anabilim Dalı

:

BİYOLOJİ

Bu tez/..../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr.
Nazmi POLAT

Jüri Başkanı



Dr.
Selma HELLİ

Üye



Prof. Dr.
Ali UZUN

Üye

BEYAN

Tez içindeki tüm verilenlerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Maşallah GÜNEYLİ

14.03.2019

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin seçiminde, planlanmasında, yürütülmesinde beni yönlendiren değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Selma HELLİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarım süresince örneklerin toplanmasında emeği geçen -merhum- Mustafa Uğurlu'ya teşekkür ederim.

Maddi ve manevi desteklerini üzerimden esirgemeyen sevgili AİLEME, tezimin arazi çalışmaları sürecinde desteklerini esirgemeyen BIÇAKÇI ailesine, değerli bölüm arkadaşlarımdan Zeynep İşel ve Büşra Fidan'ın emek ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Gambusia holbrooki'nin teşhisinde yardımlarını esirgemeyen İstanbul Üniversitesi'nden Prof. Dr. Müfit Özuluğ'a teşekkürlerimi sunarım.

Türlerin röntgen çekimlerini gerçekleştiren İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi'ne teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu çalışma Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2016-50-01-038). Teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
SUMMARY	ix
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2.	
MATERYAL VE YÖNTEM.....	3
2.1. Örneklerin Yakalanması	5
2.2. Örneklerin Muhafaza Edilmesi.....	5
2.3. Örneklerin Değerlendirilmesi	6
BÖLÜM 3.	
ARAŞTIRMA BULGULARI	8
3.1. Poyrazlar Gölü'nde Yaşayan Balıkların Sistematikteki Yeri	8
3.2. Poyrazlar Gölü Balıklarının Tayin Anahtarı.....	9
3.3. Familyelerin İçerdiği Türler.....	12
3.3.1. <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	12
3.3.2. <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	15

3.3.3. <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758).....	17
3.3.4. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758).....	20
3.3.5. <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	22
3.3.6. <i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758.....	25
3.3.7. <i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	27
3.3.8. <i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	28
3.3.9. <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758.....	31
BÖLÜM 4.	
TARTIŞMA	33
4.1. <i>Blicca bjoerkna</i>	33
4.2. <i>Carassius carassius</i>	34
4.3. <i>Rutilus rutilus</i>	36
4.4. <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	38
4.5. <i>Tinca Tinca</i>	39
4.6. <i>Esox lucius</i>	41
4.7. <i>Proterorhinus marmoratus</i>	42
4.8. <i>Gambusia holbrooki</i>	44
4.9. <i>Perca fluviatilis</i>	46
BÖLÜM 5.	
SONUÇ VE ÖNERİLER	48
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	54

KISALTMALAR LİSTESİ

A	: Anal yüzgeç
BB	: Baş boyu
BU	: Bıyık uzunluğu
D	: Dorsal yüzgeç
D ₁	: Birinci dorsal yüzgeç
D ₂	: İkinci dorsal yüzgeç
FD	: Farinks dişi
GÇ	: Göz çapı
İM	: İnterorbiter mesafe
L.lat.	: Linea lateral
L. tran.:	Linea transversal
N	: Numune sayısı
OS	: Omur sayısı
P	: Pektoral yüzgeç
SB	: Standart boy
SD	: Birinci solungaç yayı solungaç dikenleri
Sq	: Linea laterali olmayan balıklarda boyuna pul sırası
TB	: Total boy
V	: Ventral yüzgeç
VY	: Vücut yüksekliği

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Araştırma alanını gösteren harita	4
Şekil 2.2. Poyrazlar Gölü genel görünüşü.....	5
Şekil 2.3. Vücut kısımlarını gösteren genel balık şeması	7
Şekil 3.1. Ördek gagası görünümlü ağız	9
Şekil 3.2. Normal görünümlü ağız	9
Şekil 3.3. Vantuz şeklinde ventral yüzgeç	10
Şekil 3.4. Normal görünümlü ventral yüzgeç	10
Şekil 3.5. Difiserk kuyruk yüzgeci.....	10
Şekil 3.6. Homoserk kuyruk yüzgeci	10
Şekil 3.7. Çift dorsal yüzgeç durumu	10
Şekil 3.8. Tek dorsal yüzgeç durumu.....	11
Şekil 3.9. Bir sıralı farinks dişler	11
Şekil 3.10. İki sıralı farinks dişler	11
Şekil 3.11. <i>Blicca bjoerkna</i> 'nın yandan görünüşü.....	13
Şekil 3.12. <i>Blicca bjoerkna</i> 'nın omurga röntgeni.....	14
Şekil 3.13. <i>Blicca bjoerkna</i> 'nın farinks dişleri	14
Şekil 3.14. <i>Carassius carassius</i> 'un yandan görünüşü	16
Şekil 3.15. <i>Carassius carassius</i> 'un omurga röntgeni	16
Şekil 3.16. <i>Carassius carassius</i> 'un farinks dişleri.....	17
Şekil 3.17. <i>Rutilus rutilus</i> 'un yandan görünüşü.....	18
Şekil 3.18. <i>Rutilus rutilus</i> 'un omurga röntgeni	19
Şekil 3.19. <i>Rutilus rutilus</i> 'un farinks dişleri.....	19
Şekil 3.20. <i>Rutilus rutilus</i> 'un farinks dişleri.....	20
Şekil 3.21. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 'un yandan görünüşü.....	21
Şekil 3.22. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 'un omurga röntgeni.....	22
Şekil 3.23. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 'un farinks dişleri.....	22
Şekil 3.24. <i>Tinca tinca</i> 'nın yandan görünüşü	24

Şekil 3.25. <i>Tinca tinca</i> 'nın omurga röntgeni	24
Şekil 3.26. <i>Tinca tinca</i> 'nın farinks dişleri	25
Şekil 3.27. <i>Esox lucius</i> 'un yandan görünüşü	26
Şekil 3.28. <i>Esox lucius</i> 'un omurga röntgeni	27
Şekil 3.29. <i>Proterorhinus marmoratus</i> 'un yandan görünüşü	28
Şekil 3.30. <i>Gambusia holbrooki</i> 'nin yandan görünüşü (dişi birey).....	29
Şekil 3.31. <i>Gambusia holbrooki</i> 'nin yandan görünüşü (erkek birey)	30
Şekil 3.32. <i>Gambusia holbrooki</i> 'nin gonopodyum yapısı	30
Şekil 3.33. <i>Perca fluviatilis</i> 'in yandan görünüşü.....	32
Şekil 3.34. <i>Perca fluviatilis</i> 'in omurga röntgeni.....	32

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 4.1. <i>Blicca bjoerkna</i> 'nın meristik karakterlerinin karşılaştırılması	33
Tablo 4.2. <i>Blicca bjoerkna</i> 'nın metrik karakterlerinin karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.3. <i>Carassius carassius</i> 'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması	34
Tablo 4.4. <i>Carassius carrassius</i> 'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması	36
Tablo 4.5. <i>Rutilus rutilus</i> 'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.6. <i>Rutilus rutilus</i> 'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması	37
Tablo 4.7. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması	38
Tablo 4.8. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> 'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması	39
Tablo 4.9. <i>Tinca tinca</i> 'nın meristik karakterlerinin karşılaştırılması	39
Tablo 4.10. <i>Tinca tinca</i> 'nın metrik karakterlerinin karşılaştırılması	40
Tablo 4.11. <i>Esox lucius</i> 'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması	41
Tablo 4.12. <i>Esox lucius</i> 'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.13. <i>Proterorhinus marmoratus</i> 'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması	43
Tablo 4.14. <i>Proterorhinus marmoratus</i> 'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması	44
Tablo 4.15. <i>Gambusia holbrooki</i> 'nin meristik karakterlerinin karşılaştırılması ..	44
Tablo 4.16. <i>Gambusia holbrooki</i> 'nin metrik karakterlerinin karşılaştırılması	45
Tablo 4.17. <i>Perca fluviatilis</i> 'in meristik karakterlerinin karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.18. <i>Perca fluviatilis</i> 'in metrik karakterlerinin karşılaştırılması	47

ÖZET

Anahtar Kelimeler: Sakarya, Poyrazlar Gölü, Balık, Fauna

Bu araştırma Ağustos 2016-Ağustos 2017 tarihleri arasında Poyrazlar Gölü'nde yaşayan balık türlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Toplamda 170 balık numunesi farklı göz açıklığına sahip balık ağıları, balık kepçeleri ve olta kullanılarak yakalanmıştır. Bu çalışmada 5 familyaya ait (Cyprinidae, Esocidae, Gobiidae, Percidae, Poeciliidae) 9 tür (*Blicca bjoerkna*, *Carassius carassius*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, *Esox lucius*, *Proterorhinus marmoratus*, *Gambusia holbrooki*, *Perca fluviatilis*) teşhis edilmiştir. *Carassius carassius* ve *Gambusia holbrooki* dünyada, Türkiye'de içsularda hızla çoğalan ve yayılan işgalci balıklardır.

THE FISH FAUNA OF LAKE POYRAZLAR

SUMMARY

Keywords: Sakarya, Lake Poyrazlar, Fish, Fauna

This research was conducted to find out the fish species inhabiting in Lake Poyrazlar between August 2016 and August 2017. Totally 170 fish specimens were caught from the research area using by fishing nets with different scales, dip nets and fishing lines. In this study, 9 species (*Blicca bjoerkna*, *Carassius carassius*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, *Esox lucius*, *Proterorhinus marmoratus*, *Gambusia holbrooki*, *Perca fluviatilis*) belonging to 5 families (Cyprinidae, Esocidae, Gobiidae, Percidae, Poeciliidae) have been identified. *Carassius carassius* and *Gambusia holbrooki* is rapidly rising and spreading as invasive fish in freshwater of World, Turkey.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Dünya üzerinde bulunan tüm canlıların hayatlarında olmazsa olmaz olan su, hidrojen ve oksijenin bileşiminden oluşmaktadır. Hepimizin bildiği gibi insanların yerleşim yeri seçiminde su önemli bir faktördür. Geçmiş uygarlıklar su kenarlarında ve yakın çevrelerinde kurulmuştur. Mısır uygarlığı Nil Nehri etrafında, Hint uygarlığı Indus ve Ganj Nehri kıyılarında, Mezopotamya uygarlığı Dicle ve Fırat Nehirleri arasında kurulmuş olup bu uygarlıkların gelişmesinde su kaynaklarının etkisi olduğu bilinmektedir (www.dunyaatlası.com).

Su yaşamımızın her alanında; temelde sağlığımız olmak üzere farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Su taşımacılık, ulaşım, hidroelektrik santralleri, tarımsal faaliyetler, barajlarda ve günlük yaşamımızın her alanında kullanılmakla birlikte; su kuşlarına da ev sahipliği yapmaktadır. Suyun kullanım alanları ve canlıların hayatlarını devam ettirebilmeleri için farklı görünsede temelde aynı amaca hizmet etmektedir. Bütün canlılar yeryüzünde buldukları süre boyunca bugününü ve yarınını sürdürebilmek için suya ihtiyaç duyarlar.

Yeryüzündeki canlılar için büyük önem taşıyan su, su canlıları için vazgeçilmez yaşama alanlarını oluşturmaktadır. Su içerisinde bulunan canlılar çeşitlilik göstermekle birlikte denizlerde ve iç suların büyük bir kısmında balıklar yaşamaktadır. Su ürünlerinden olan balığın insan beslenmesindeki yeri gün geçtikçe artmaktadır. Bunun sebebi balığın besin bileşenlerinin sağlığımız üzerindeki etkisinin öğrenilmesi ve önemli bir protein kaynağı olarak değerlendirilmesidir (Turan ve ark., 2006). Türkiye bulunduğu konum itibari ile üç tarafı denizlerle çevrili olmasının yanı sıra, irili ufaklı su kaynakları da bulunmaktadır. Bu su kaynaklarında yaşayan canlıları belirlemek için ihtiyofauna çalışmaları ile biyolojik çeşitliliğin

belirlenmesi, gen kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliği yönünden önem taşımaktadır.

Yapılan literatür taramasında daha önce; Erk'akan (1981) tarafından yapılan "Sakarya Havzası Balıklarının (Pices) Sistematiği ve Biyo-Ekolojik İlişkileri Üzerine Araştırmalar ile İlhan (2006) tarafından yapılan "Batı Karadeniz Bölgesi Tatlı Su Balıklarının Taksonomik ve Ekolojik Özelliklerinin Araştırılması" başlıklı doktora çalışmalarında Poyrazlar Gölü, çalışma sahası içerisinde bulunmamaktadır.

Poyrazlar Gölü ihtiyofaunasına yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmadığından bu çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur.

BÖLÜM 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Sakarya'nın kuzeyinde Sakarya ili Adapazarı ve Söğütli ilçe sınırları içerisinde yer alan Poyrazlar Gölü kuzeyde 41°08'47.24", güneyde 41°05'52.59", batıda 30°23'04.12", doğuda 30°32'40.05" koordinatları arasındadır (Şekil2.1.). Güneyi tarım alanı ve yerleşim yeri, kuzeydoğusu küçük bir longoz (subasar ormanı), batısı mesire alanı ile sınırlı olan çalışma alanının ortalama derinliği 7 metreyi bulmaktadır, gideğeni olmadığından döküldüğü yer yoktur. Sucul ekosistemin çevresi biyoekolojik olarak bir bütünlük gösteren doğal yapısına benzer orman ekosistemi, çayır ekosistemi ve sazlık ekosistemi ile çevrilidir (Şekil 2.2.) (Albayrak ve ark. 2015).



Şekil 2.1. Araştırma alanını gösteren harita (Albayrak ve ark., 2015)



Şekil 2.2. Poyrazlar Gölü genel görünüşü

2.1. Örneklerin Yakalanması

Poyrazlar Gölü'nde Ağustos 2016-Ağustos 2017 tarihleri arasında yürütülen arazi çalışmalarında aylık örnekleme yapılarak balık numuneleri farklı göz açıklığına sahip ağ, olta ve kepçe kullanılarak rastgele yakalanmıştır. Tutulan balıklar mümkün olduğunca dikkatli bir şekilde toplanıp muhafaza altına alınmıştır.

2.2. Örneklerin Muhafaza Edilmesi

Araştırma alanından yakalanan balıklar zedelenmeden ve düzgün bir şekilde ağzı kapalı kaplara yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen balık numunelerine aşağıdaki işlemler uygulanmıştır.

- Balık numunelerinin her birinin ağzından ve solungaç kapaklarından su geçirilerek üzerindeki mukustan temizlenmiştir. Bu temizleme işlemi çalışmamızın daha sağlıklı sonuçlar vermesi için yapılan ilk basamaklardan biridir.

- Balık numunelerini temizledikten sonra, her birini kurutup temiz bir kağıt üzerine balıklar sola yatırılıp altına ölçek yerleştirdikten sonra fotoğraflama işlemi yapılmıştır.
- Fotoğraflama yaparken fotoğrafların net olmasına, parlama ve kayıp olmamasına dikkat edilmiştir.
- Balık numuneleri fotoğraflandıktan sonra her bir balığın karın boşluğuna %37'lik formaldehitten balığın büyüklüğü göz önüne alınarak 4-15 ml formaldehit enjekte edilerek iç organların tespiti yapılmış ve kokuşması önlenmiştir.
- Formaldehit işlemi yapılan balıklar ağız kitlenebilir kaplara yan yatırılarak yerleştirilmiştir.
- Kaplara yerleştirilen numunelerin üzerini örtecek şekilde %3.7'lik formaldehit çözeltisi ilave edilmiş ve bu şekilde 2-3 gün boyunca sertleşmeleri sağlanmıştır.
- Balık numuneleri yakalandığı yer ve yakalanma tarihi bilgilerini içeren etiketler, tespit edilen balıkların muhafaza edildikleri kapalı kaplara yerleştirilmiştir. Ayrıca numuneler taze halde iken; renk, benek, desen özellikleri kaydedilmiştir.
- Müze metaryali haline getirilen örnekler Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Genel Biyoloji Araştırma Laboratuvarı'nda muhafaza edilmiştir.

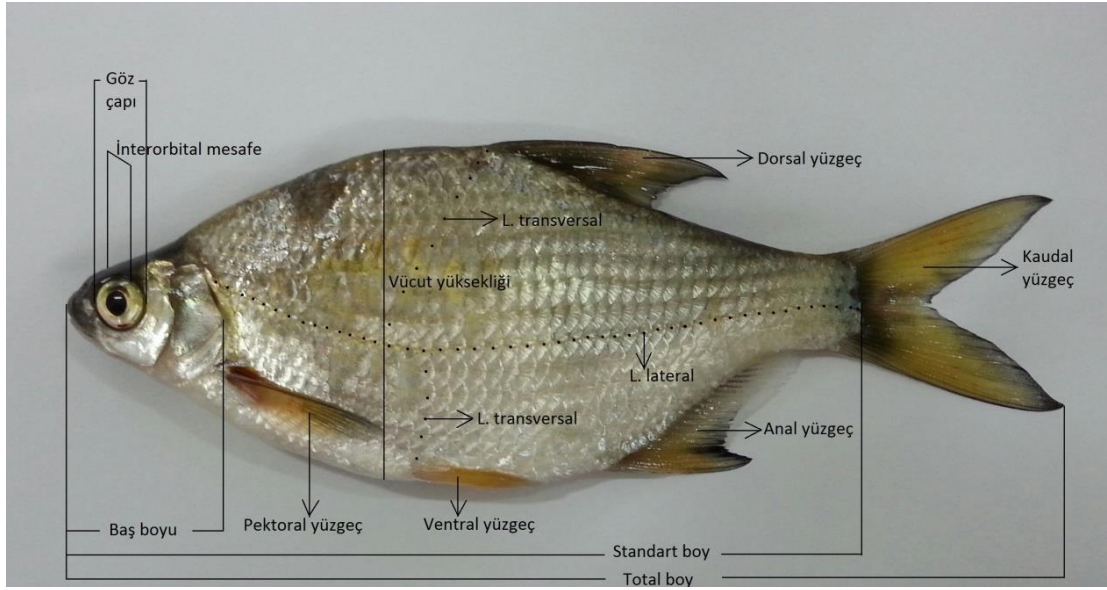
2.3. Örneklerin Değerlendirilmesi

Tespit edilen numuneler, çeşme suyu ile dolu ağız kapalı kaplara 1 gün önceden konularak, formaldehitin etkisi uzaklaştırılmış ve balık sistematüğinde kullanılan metrik-meristik karakterler esas alınarak değerlendirilmesi yapılmıştır (Geldiay ve Balık 2009). Total boy, standart boy, vücut yüksekliğı, baş boyu, göz çapı, interorbiter mesafe ve bıyık uzunluğı milimetrik ölçüm tahtası ve 0.05 mm hassasiyetli kumpas kullanılarak ölçülmüştür (Şekil 2.3.).

Dorsal, ventral, anal, pektoral yüzgeçlerin basit ve dallanmış ışın sayısı, linea lateral ve linea transversal pul sayısı, farinks dişlerinin sıra ve sayıları böcek iğnesi, toplu

iğne, bistüri ve pens yardımı ile binoküler mikroskop altında sayılmıştır. İncelemesi biten numuneler içinde %3.7'lik formaldehit çözeltisi bulunan ağız kapalı kaplara üzeri tamamen fiksatifle örtülü olacak şekilde konulmuştur.

Araştırma alanında yakalanan balıkların familya, cins ve tür düzeyindeki teşhisleri yapılırken Rauchenberger (1989), Geldiay ve Balık (2009), Kottellat ve Freyhof (2007), sistematikteki yerleri ve son durumları yazılırken Fricke ve ark. (2019) esas alınmıştır.



Şekil 2.3. Vücut kısımlarını gösteren genel balık şeması

BÖLÜM 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Poyrazlar Gölü'nde Yaşayan Balıkların Sistematikteki Yeri

Araştırma alanından yakalanan 170 balık örneğinin değerlendirilmesi sonucu 5 familyaya ait 9 tür teşhis edilmiştir. Nelson ve ark. (2016) esas alınarak teşhis edilen türlerin sistematik dizilimi aşağıda verilmiştir.

ALEM	: Animalia
ŞUBE	: Chordata
ALT ŞUBE	: Craniata
ÜST SINIF	: Gnathostomata
SINIF	: Osteichthyes
ALT SINIF	: Actinopterygii
TAKIM	: Cypriniformes
FAMİLYA	: Cyprinidae
	<i>Blicca bjoerkna</i> (Tahta balığı)
	<i>Carassius carassius</i> (Havuz balığı)
	<i>Rutilus rutilus</i> (Kızılgöz balığı)
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Kızılkanat)
	<i>Tinca tinca</i> (Kadife balığı)
TAKIM	: Esociformes
FAMİLYA	: Esocidae
	<i>Esox lucius</i> (Turna balığı)
TAKIM	: Gobiiformes
FAMİLYA	: Gobiidae
	<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Tatlısu kaya balığı)
TAKIM	: Cyprinodontiformes

FAMİLYA : Poecilidae

Gambusia holbrooki (Sivrisinek balığı)

TAKIM : Perciformes

FAMİLYA : Percidae

Perca fluviatilis (Tatlısu levreği)

3.2. Poyrazlar Gölü Balıklarının Tayin Anahtarı

1a Ağız ördek gagası şeklinde uzamıştır (Şekil 3.1.), dorsal yüzgeç vücudun gerisinde yer alır..... Esocidae.....*Esox lucius*



Şekil 3.1. Ördek gagası görünümlü ağız

1b Ağız ördek gagası şeklinde uzamamıştır, normaldir (Şekil 3.2.). Dorsal yüzgeç vücudun ortasında bulunur.....2



Şekil 3.2. Normal görünümlü ağız

2a Ventral yüzgeç vantuz şeklindedir (Şekil 3.3.), yan çizgi yoktur.....Gobiidae
.....*Proterorhinus marmoratus*



Şekil 3.3. Vantuz şeklinde ventral yüzgeç

2b Ventral yüzgeç vantuz şeklinde değil, normaldir (Şekil 3.4.). Yan çizgi vardır.....3



Şekil 3.4. Normal görünümlü ventral yüzgeç

3a Kaudal yüzgeç difiserktir (Şekil 3.5.). Ağız dorsal konumludur.....Poeciliidae
.....*Gambusia holbrooki*



Şekil 3.5. Difiserk kuyruk yüzgeci

3b Kaudal yüzgeç homoserkdir (Şekil 3.6.). Ağız terminal konumludur.....4



Şekil 3.6. Homoserk kuyruk yüzgeci

4a Dorsal yüzgeç iki tanedir (Şekil 3.7.). Çenelerinde dişler bulunur.....Percidae
.....*Perca fluviatilis*



Şekil 3.7. Çift dorsal yüzgeç durumu

4b Dorsal yüzgeç bir tanedir (Şekil 3.8.). Çenelerinde dişler yoktur.....Cyprinidae
..... 5



Şekil 3.8. Tek dorsal yüzgeç durumu

5a Yan çizgideki pul sayısı 55'den fazladır ve ağızda bir çift bıyık vardır.....*Tinca tinca*

5b Yan çizgideki pul sayısı 55'den azdır ve ağızda bıyık yoktur.....6

6a Farinks dişleri bir sıralıdır (Şekil 3.9.).....7



Şekil 3.9. Bir sıralı farinks dişler

6b Farinks dişleri iki sıralıdır (Şekil 3.10.).....8



Şekil 3.10. İki sıralı farinks dişler

7a Dorsal yüzgeç sonuncu basit ışının serbest kenarı tırtıklıdır ve dorsal yüzgeçte 15'den fazla dallanmış ışın vardır.....*Carassius carassius*

7b Dorsal yüzgeç sonuncu basit ışının serbest kenarı düzdür ve dorsal yüzgeçte 15'den az dallanmış ışın vardır.....*Rutilus rutilus*

8a Gözün dorsalinde kırmızı benek bulunmaz, anal yüzgeçte dallanmış ışın sayısı 18'den fazladır.....*Blicca bjoerkna*

8b Gözün dorsalinde kırmızı benek bulunur, anal yüzgeçte dallanmış ışın sayısı 18'den azdır.....*Scardinius erythrophthalmus*

3.3. Familyaların İçerdiği Türler

Araştırma alanından yakalanan balık numunelerinin değerlendirilmesi sonucunda Poyrazlar Gölü'nde Cyprinidae familyasından *Blicca bjoerkna*, *Carassius carassius*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, Esocidae familyasından *Esox lucius*, Gobiidae familyasından *Proterorhinus marmoratus*, Poeciliidae familyasından *Gambusia holbrooki* ve Percidae familyasından *Perca fluviatilis* yaşadığı belirlenmiştir. Teşhis edilen türlere ait tip lokalitesi, Türkçe adı, taksonomik karakterler literatürden ve elde edilen bulgulardan yararlanılarak ifade edilmiştir.

3.3.1. *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758)

Tip lokalitesi: Greifswald, Mecklenburg- Vorpommern, Almanya

Türkçe adı: Tahta balığı

Yüresel adı: Kaptırğa balığı

Bulgularımıza göre *Blicca bjoerkna*'nın vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

D: III 9	N: 8
A: III 19-22	TB: 162 – 187 mm
P: I 14-16	SB: 124 – 148 mm
V: II 7-9	SB/VY: 2,58 - 2,95 mm
L.lat: 43-50	SB/BB: 4,43 - 4,98 mm
L.tran: 8-10/4-5	BB/GÇ: 3,08 - 3,54 mm
	BB/İM: 2,40 - 2,73 mm
	İM/GÇ: 1,19 - 1,42 mm

Blicca bjoerkna'nın vücutu kompressiform şeklindedir (Şekil 3.11.). Baş gövdeye oranla küçük, gözler büyük, ağız terminal konumludur ve ağızda bıyık yoktur. Yan

çizgi tamdır, ventrale doğru kavislidir. Vücut, baş ve yüzgeçler hariç iri ve deriden kolaylıkla dökülen sikloid pullarla örtülüdür. Ventral yüzgeç kaidesinde koltuk pulu bulunur. Ventral ve anal yüzgeçler arasında karina vardır. Dorsal ve anal yüzgeç serbest kenarı içbükeydir. Dorsal yüzgeç başlangıcından indirilen dikme, ventral yüzgeç başlangıcının gerisinde kalır. Anal yüzgeç kaidesi dorsal yüzgeç kaidesinden uzundur. Kaudal yüzgeç homoserk olup derin girintilidir. *Blicca bjoerkna*'nın çekilen omurga röntgeninde 40 omur sayılmıştır (Şekil 3.12.). Farinks dişleri iki sıralıdır ve 2.5-5.2 şeklinde dizilmişlerdir (Şekil 3.13.).

Vücut rengi sırtta gri-siyah, yanlar gümüş parlaklığında, karın beyazdır. Yüzgeçlerde zemin rengi sarı, küçük noktalar şeklinde siyah pigmentasyon mevcuttur.



Şekil 3.11. *Blicca bjoerkna*'nın yandan görünüşü



Şekil 3.12. *Blicca bjoerkna*'nın omurga röntgeni



Şekil 3.13. *Blicca bjoerkna*'nın farinks dişleri

3.3.2. *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)

Tip lokalitesi: Avrupa Gölleri

Türkçe adı: Havuz Balığı

Yöresel adı: Meç Balığı

Bulgularımıza göre *Carassius carassius*'un vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

D: II-III 17-18	N: 2
A: II 7	TB: 133 – 180 mm
P: I 13-14	SB: 105 – 158 mm
V: II 8	SB/VY: 1,96 - 2,10 mm
L.lat: 33-34	SB/BB: 3,41 - 3,60 mm
L.tran: 7/6	BB/GÇ: 4,77 - 5,48 mm
SD: 23-30	BB/İM: 2,31 - 2,52 mm
	İM/GÇ: 2,07 - 2,17 mm

Carassius carassius'un vücudu yüksek yapılı yanlardan basıktır (Şekil 3.14.). Gözler büyük, ağız terminal konumlu ve bıyıksızdır. Yan çizgi tamdır. Vücut, baş ve yüzgeçler hariç iri ve kolay dökülen sikloid pullarla örtülüdür. Dorsal ve anal yüzgeçlerin serbest kenarı dışbükeydir. Dorsal ve anal yüzgecin sonuncu basit ışınının serbest kenarı testere dişi gibi tırtıklıdır. Dorsal yüzgeç kaidesi anal yüzgeç kaidesinden uzundur. Kaudal yüzgeç homoserk şeklinde ve az girintili, kuyruk sapı kalındır. *Carassius carassius*'un çekilen omurga röntgeninde 31 omur sayılmıştır (Şekil 3.15.). Farinks dişleri tek sıralıdır ve 4-4 şeklinde dizilmişlerdir (Şekil 3.16.).

Vücut rengi sırt yeşil-kahverengi, yanlar ve karın sarıdır. Zemin rengi gri-turuncu yüzgeçlerde küçük, bol miktarda siyah dağınık noktalar şeklinde pigmentasyon mevcuttur.



Şekil 3.14. *Carassius carassius*'un yandan görünüşü



Şekil 3.15. *Carassius carassius*'un omurga röntgeni



Şekil 3.16. *Carassius carassius*'un farinks dişleri

3.3.3. *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)

Tip lokalitesi: Avrupa gölleri

Türkçe adı: Kızılgöz balığı

Yöresel adı: Kalemis

Bulgularımıza göre *Rutilus rutilus*'un vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

D: III 10-12

A: III 10-12

P: I 13-17

V: II 8-9

L.lat: 40-44

L.tran: 6-8/3-4,5

N:32

TB: 174 – 259 mm

SB: 143 – 219 mm

SB/VY: 2,95 - 3,46 mm

SB/BB: 4,29 - 5,05 mm

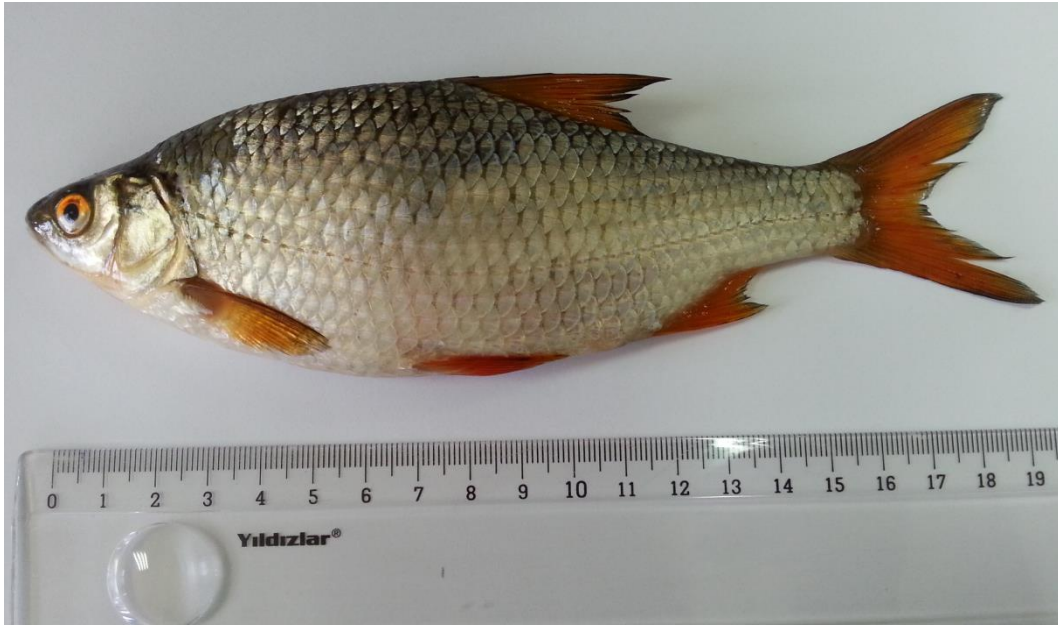
BB/GÇ: 4,04 - 5,25 mm

BB/İM: 2,28 - 2,62 mm

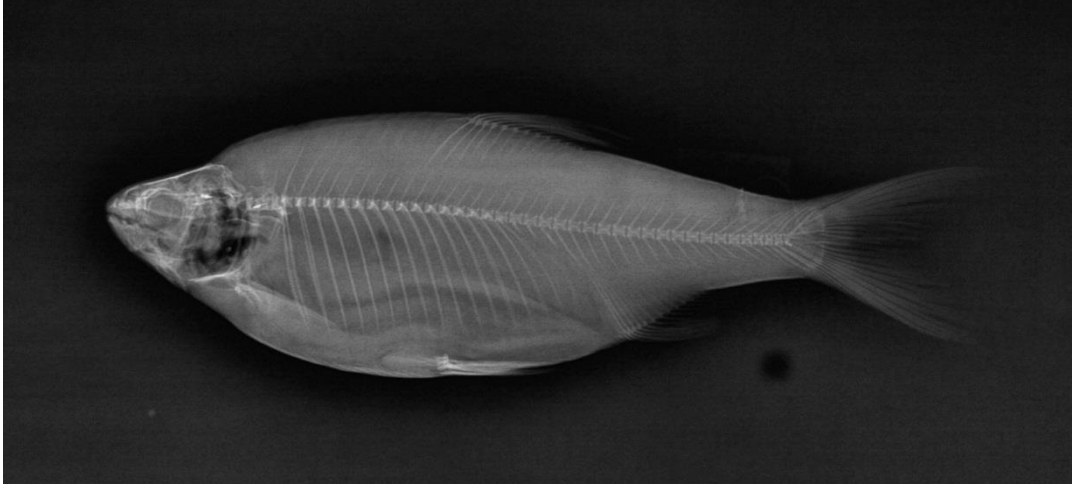
İM/GÇ: 1,56 - 2,26 mm

Rutilus rutilus'un vücutu oval yapılıdır (Şekil 3.17.). Gözler iri ve gözlerin iris tabakasının üst yarısında oldukça belirgin turuncu pigmentasyon mevcuttur. Ağız terminal konumlu, küçük ve bıyıksızdır. İki çift burun deliği vardır. Yan çizgi tam ve ventrale doğru kavislidir. Vücut baş ve yüzgeçler hariç iri ve deriden kolaylıkla ayrılan sikloid pullarla örtülüdür. Ventral yüzgeç kaidesinde koltuk pulu vardır. Dorsal ve anal yüzgeç serbest kenarı içbükeydir. Kaudal yüzgeç homoserk şeklinde normal girintilidir. *Rutilus rutilus*'un çekilen omurga röntgeninde 40 omur sayılmıştır (Şekil 3.18.). Farinks dişleri tek sıralıdır ve 6-6, 6-5 ve 5-5 şeklinde dizilmişlerdir (Şekil 3.19. ve Şekil 3.20.).

Vücut rengi sırt gri-siyah, yanlar ve karın bölgesi gümüş rengindedir. Yüzgeçlerde zemin rengi turuncu, küçük ve az miktarda siyah dağınık noktalar şeklinde pigmentasyon mevcuttur. Erkek bireylerde üreme dönemlerinde tüberküller görülmektedir.



Şekil 3.17. *Rutilus rutilus*'un yandan görünüşü



Şekil 3.18. *Rutilus rutilus*'un omurga röntgeni



Şekil 3.19. *Rutilus rutilus*'un farinks dişleri



Şekil 3.20. *Rutilus rutilus*'un farinks dişleri

3.3.4. *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)

Tip lokalitesi: Kuzey Avrupa

Türkçe adı: Kızılkanat

Bulgularımıza göre *Scardinius erythrophthalmus*'un vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

D: III 9

A: III 11-12

P: I 15-16

V: I-II 8-9

L.lat: 40-43

L.tran: 7-8/3-4

N: 10

TB: 34 – 206 mm

SB: 29 – 170 mm

SB/VY: 2,99 - 5,18 mm

SB/BB: 3,85 - 4,77 mm

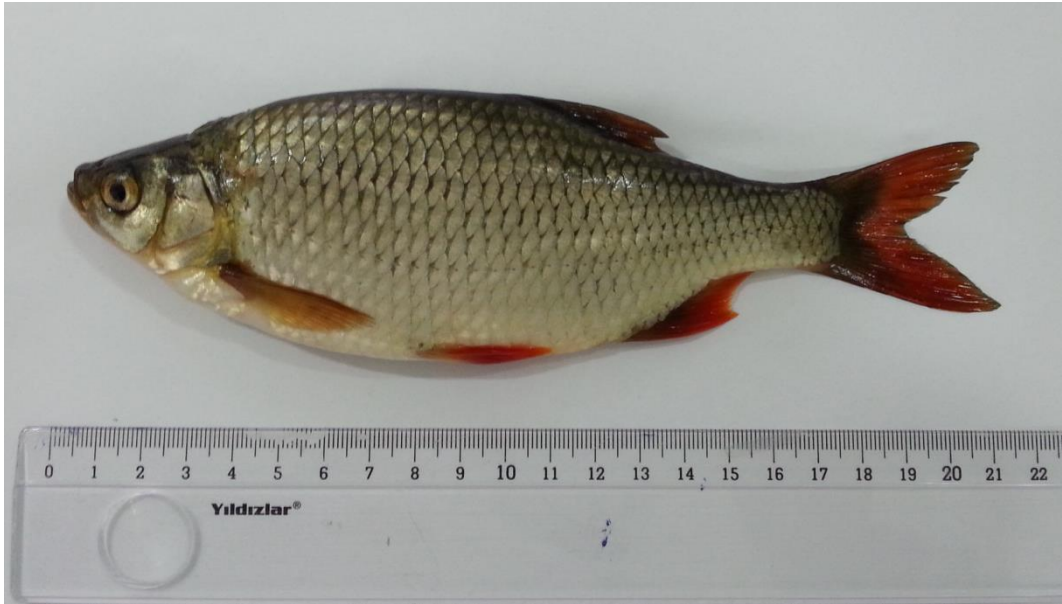
BB/GÇ: 2,69 - 4,37 mm

BB/İM: 2,37 - 3,93 mm

İM/GÇ: 0,68 - 1,73 mm

Scardinius erythrophthalmus'un vücudu kompressiform yapıdadır (Şekil 3.21.). Baş küçük, ağız terminal konumlu ve bıyıksızdır. Gözleri iridir. İki çift burun deliği vardır. Yan çizgi tam, ventrale doğru kavislidir. Vücut baş ve yüzgeçler hariç iri ve deriden kolaylıkla dökülen sikloid pullarla örtülüdür. Ventral yüzgeç kaidesinde koltuk pulu vardır. Dorsal ve anal yüzgeç serbest kenarı içbükeydir. Dorsal yüzgeç başlangıcından indirilen dikme, ventral yüzgeç başlangıcının gerisinde kalır. Kaudal yüzgeç homoserk şeklinde ve derin girintilidir. *Scardinius erythrophthalmus*'un çekilen omurga röntgeninde 37 omur sayılmıştır (Şekil 3.22.). Farinks dişleri iki sıralıdır ve 2.5-5.2 ve 3.5-5.3 şeklinde dizilmişlerdir (Şekil 3.23.).

Vücut rengi, sırt gri-siyah, yanlar gümüş renginde, ventral beyazdır. Yüzgeçlerde zemin rengi kırmızı, küçük az miktarda siyah dağınık noktalar halinde pigmentasyon mevcuttur.



Şekil 3.21. *Scardinius erythrophthalmus*'un yandan görünüşü



Şekil 3.22. *Scardinius erythrophthalmus*'un omurga röntgeni



Şekil 3.23. *Scardinius erythrophthalmus*'un farinks dişleri

3.3.5. *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)

Tip lokalitesi: Avrupa gölleri

Türkçe adı: Kadife balığı

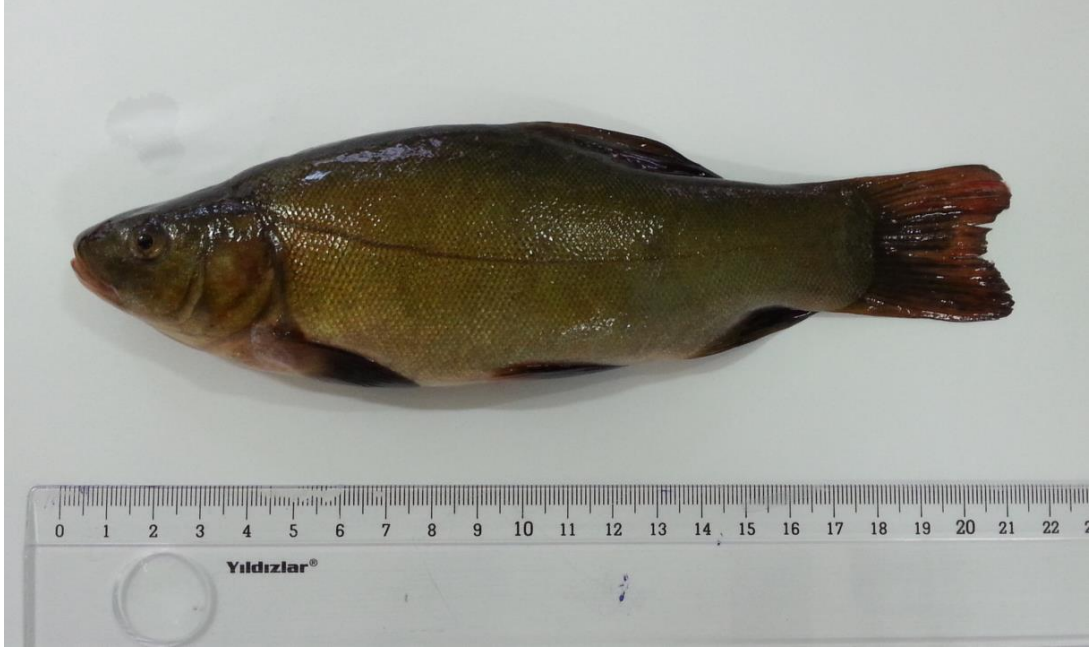
Yöresel adı: Karabalık

Bulgularımıza göre *Tinca tinca*'nın vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

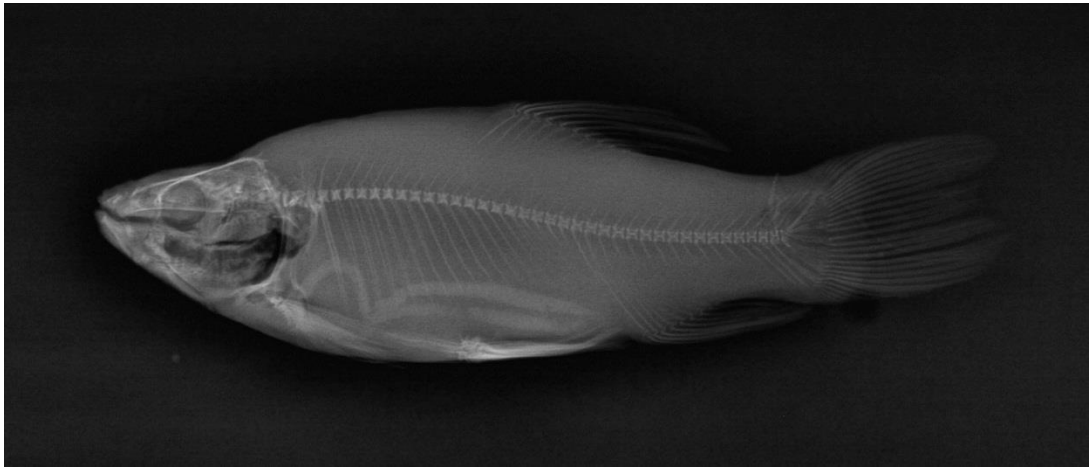
D: III 8-9	N: 15
A: III 7-9	T.B: 167 – 225 mm
P: I 15-17	S.B: 141 – 189 mm
V: II 9	S.B/V.Y: 3,04 - 3,50 mm
L.lat: 93-109	S.B/B.B: 3,59 - 3,93 mm
L.tran: 23-27/18-24	B.B/G.Ç: 4,70 - 7,17 mm
	B.B/İ.M: 2,34 - 2,75 mm
	İ.M/G.Ç: 1,88 - 3,02 mm
	BU: 2,27 - 4,50 mm

Tinca tinca kompressiform vücut şekline sahiptir (Şekil 3.24.). Ağız terminal konumlu ve ağızın köşelerinde bir çift kısa bıyık mevcuttur. Dudaklar etli ve kalın yapılıdır. İki çift burun deliği vardır. Baş üzerine de devam eden yan çizgi sistemi tam ve belirgindir. Vücut baş ve yüzgeçler hariç küçük ve deri içerisine gömülü sikloid pullarla örtülüdür. Deri mukoza tabakası ile kaplı olduğu için kaygandır. Yüzgeç kaideleri etli ve lobludur. Eşeyssel olgunluğa erişen erkeklerde ventral ve pektoral yüzgeçteki sonuncu basit ışın sekonder eşeyssel karakter olarak iyice kemikleşmiştir. Genelde bütün yüzgeçlerin serbest kenarları yuvarlak, kaudal yüzgeç homoserk ve az girintilidir. Kuyruk sapı kısa ve kalındır. *Tinca tinca*'nın çekilen omurga röntgeninde 38 omur sayılmıştır (Şekil 3.25.). Farinks dişleri bir sıralıdır ve 4-4, 5-4, 4-5 şeklinde dizilmişlerdir (Şekil 3.26.).

Vücut rengi sırtta kahverengi-koyu yeşil, yanlarda sarı-yeşil, karın altın sarısıdır. Yüzgeçlerde zemin rengi gri-yeşil, küçük, çok miktarda siyah dağınık noktalar halinde pigmentasyon mevcuttur.



Şekil 3.24. *Tinca tinca*'nın yandan görünüşü



Şekil 3.25. *Tinca tinca*'nın omurga röntgeni



Şekil 3.26. *Tinca tinca*'nın farinks dişleri

3.3.6. *Esox lucius* Linnaeus, 1758

Tip lokalitesi: Avrupa

Türkçe adı: Turna balığı

Yöresel adı: Oklama

Bulgularımıza göre *Esox lucius*'un vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

D: VI-VIII 14-16

A: VI-VIII 13

P: I 12-16

V: I-II 9-10

L.lat: 120-127

L.tran: 13-16/12-16

N: 9

TB: 356 – 476 mm

SB: 313 – 413 mm

SB/VY: 5,37 - 6,12 mm

SB/BB: 3,17 - 4,15 mm

BB/GÇ: 7,87 - 9,01 mm

BB/İM: 3,76 - 5,40 mm

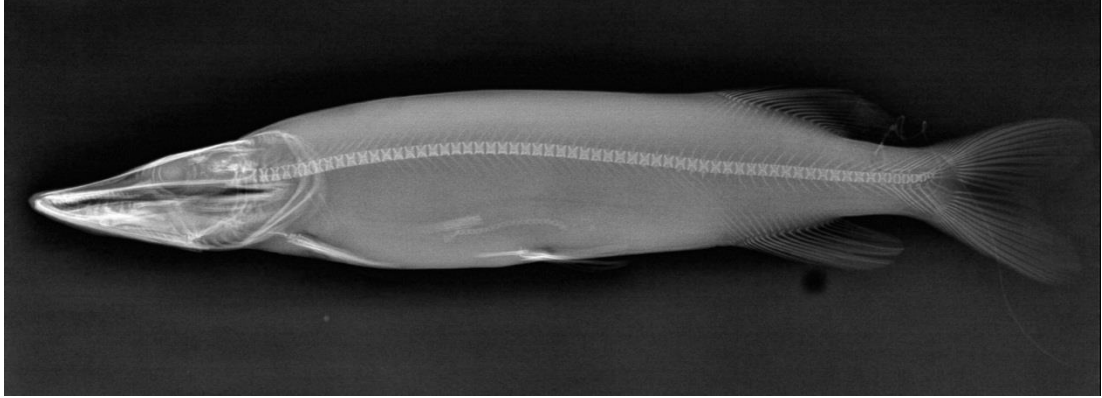
İM/GÇ: 1,54 - 2,09 mm

Esox lucius sagittiform vücut şekline sahiptir (Şekil 3.27.). Burun uzun, dorso-ventral olarak yassılaştırmıştır, gözler iri ve başın üst kısmına yakın yerdedir. Ağız terminal konumlu, büyük, geniş ve çeneler öne doğru uzayarak gaga görünümü kazanmıştır. Ağızda maxil, lingual ve vomer dişleri mevcuttur. İki çift burun deliği vardır. Yan çizgi tam, ancak aralıklıdır, duyu porları baş bölgesinde dağılmış halde bulunur. Vücut yüzgeçler hariç küçük ve deriye gömülü sikloid pullarla örtülüdür. Dorsal yüzgeç ve anal yüzgeç serbest kenarı yuvarlaktır. Dorsal yüzgeç vücudun iyice gerisinde kaudal yüzgece yakındır. Dorsal yüzgeç başlangıcı anal yüzgeç başlangıcının önünde yer alır. Dorsal yüzgeç kaidesi anal yüzgeç kaidesinden uzundur. Kaudal yüzgeç homoserk ve normal girintilidir. *Esox lucius*'un çekilen omurga röntgeninde 59 omur sayılmıştır (Şekil 3.28.).

Vücut rengi sırt siyah-yeşil, karın beyaz-sarıdır. Yan taraflarında; genç bireylerde beyaz, dağınık vertikal bantlar, ergin bireylerde yuvarlak, dağınık beyaz benekler bulunur. Yüzgeçlerde zemin rengi sarı-turuncu, küçük, çok miktarda siyah dağınık noktalar şeklinde pigmentasyon mevcuttur.



Şekil 3.27. *Esox lucius*'un yandan görünüşü



Şekil 3.28. *Esox lucius*'un omurga röntgeni

3.3.7. *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814)

Tip lokalitesi: Sivastopol, Kırım, Ukrayna

Türkçe adı: Tatlısu kaya balığı

Yöresel adı: Yem balığı

Bulgularımıza göre *Proterorhinus marmoratus*'un vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

D ₁ : VI	N: 5
D ₂ : I 15-17	TB: 20 – 75 mm
A: I 13-15	SB: 16 – 62 mm
P: 14-15	SB/VY: 6,03 - 6,94 mm
V: I 5	SB/ BB: 3,49 - 4,55 mm
Sq: 40-43	BB/GÇ: 2,38 - 4,89 mm
OS: 32	BB/İM: 6,55 - 11,80 mm
	İM/GÇ: 0,22 - 0,75 mm

Proterorhinus marmoratus'un vücutu konik şeklindedir (Şekil 3.29.). Gözler iri, başın üst bölgesine yerleşmiş ve birbirine yakın konumdadır. Ağız büyük ve terminal konumludur. Dudaklar kalın ve etlidir. İki çift burun deliği bulunur, anterior nostriller barbel şeklinde üst dudaktan aşağıya doğru sarkar, posterior nostriller normal görünümündedir. Yan çizgi yoktur. Vücutu yüzgeçler hariç küçük ve deriye sıkı bağlı ktenoit pullarla örtülüdür. Dorsal ve anal yüzgecin serbest kenarı düzdür. İkinci dorsal

yüzgeç başlangıcından indirilen dikme, anal yüzgeç başlangıcının önünde kalır. Ventral yüzgeç vantuz şeklindedir. Kaudal yüzgeç difiserktir.

Vücut dişilerde beyaz zemin üzerinde siyah kahverengi karışık desenli, ergin erkeklerde vücudun tamamı siyah renklidir (sekonder eşeyssel karakter).



Şekil 3.29. *Proterorhinus marmoratus*'un yandan görünüşü

3.3.8. *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Tip lokalitesi: Sivastopol, Kırım, Ukrayna

Türkçe adı: Sivrisinek balığı

Yöresel adı: Karagöz balığı

Bulgularımıza göre *Gambusia holbrooki*'nin vücut oranları ve meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

D: I 7

A: III 8

P: 12-13

V: I 5

L. lat: 30-33

L. tran: 3/4-5

N: 49

TB: 16,5 – 39 mm

SB: 13 – 33 mm

SB/VY: 3,74 - 7,87 mm

SB/BB: 3,5 - 4,70 mm

BB/GÇ: 2,10 - 3,57 mm

BB/İM: 2,11 - 4,4 mm

İM/GÇ: 0,55 - 1,48 mm

Gambusia holbrooki baş depresiform, gövde fusiform, kuyruk kompressiformdur (Şekil 3.30. ve 3.31.). Gözler iri, ağız dorsal konumlu, burun köşeli yapıdadır. Ağızda bıyık yoktur. Yan çizgi tam, dorsale doğru kavis yapmıştır ancak belirgin değildir. Vücut baş ve yüzgeçler hariç iri ve deriden kolaylıkla dökülebilen sikloid pullarla örtülü küçük boylu balıklardır. Dorsal ve anal yüzgeç serbest kenarı düzdür. Dorsal yüzgeç başlangıcı anal yüzgeç başlangıcının gerisinde kalır. Kaudal yüzgeç difiserktir.

Vücut genel rengi açık kahverengi-yeşilimsidir, karın gümüş rengindedir. Vücudun her iki tarafında karın bölgesine yakın yerde siyah bir benek bulunur. Gözlerden çene altına doğru uzanan siyah renkte pigmentasyon vardır. Yüzgeçler şeffaftır, dorsal ve kaudal yüzgeçte siyah pigmentler daha yoğun olarak bulunduğundan bu yüzgeçlerin daha gösterişli görünmesini sağlamaktadır. Erkek bireylerde anal yüzgeç, basit ya da dallanmış ışınlarının değişikliğe uğrayarak uzaması ile gonopodyum şeklini almıştır (Şekil 3.31. ve Şekil 3.32.).



Şekil 3.30. *Gambusia holbrooki*'nin yandan görünüşü (dişi birey)



Şekil 3.31. *Gambusia holbrooki*'nin yandan görünüşü (erkek birey)



Şekil 3.32. *Gambusia holbrooki*'nin gonopodyum yapısı

3.3.9. *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758

Tip lokalitesi: Avrupa

Türkçe adı: Tatlı su levreği

Yöresel adı: Gömme

Bulgularımıza göre *Perca fluviatilis*'in vücut oranları, meristik karakterleri aşağıda verilmiştir.

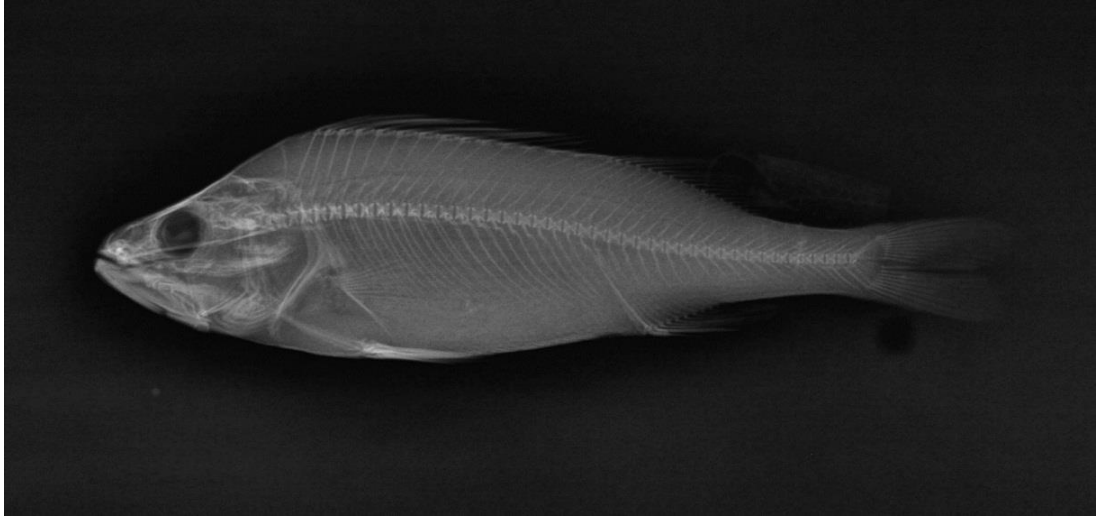
D ₁ : XIII-XV	N: 40
D ₂ : II-III 13-15	TB: 167 – 249 mm
A: II 8-9	SB: 148 – 217 mm
P: 14-16	SB/VY: 3,38 - 4,07 mm
V: I 5-7	SB/BB: 3,01 - 4,03 mm
L.lat: 61-70	BB/GÇ: 4,09 - 5,82 mm
	BB/İM: 3,43 - 4,54 mm
	İM/GÇ: 1,10 - 1,61 mm

Perca fluviatilis kompresiform vücut şekline sahiptir (Şekil 3.33.). Baş büyük, gözler iri ve başın üst kısmına yakın konumdadır. Ağız büyük, protraktıl yapıda ve terminal konumludur. Ağızda maxil, vomer ve palatine dişler mevcuttur. İki çift burun deliği vardır. Preoperkulumun serbest kenarı testere dişi gibi tırtırlı, postoperkulumun serbest kenarı kuvvetli ve diken şeklinde bir çıkıntı ile sonlanır. Yan çizgi tam ve dorsale doğru kavilidir. Vücut, baş ve yüzgeçler hariç kolay dökülmeyen ktenoid pullarla örtülüdür. Birinci dorsal yüzgecin arka kenarı üzerinde siyah renkli bir benek vardır. Anal yüzgeç başlangıcı ikinci dorsal yüzgeç başlangıcından indirilen dikmenin gerisindedir. Kaudal yüzgeç homoserk yapıda ve az girintili, kuyruk sapı incedir. *Perca fluviatilis*'in çekilen omurga röntgeninde 41 omur sayılmıştır (Şekil 3.34.).

Vücut rengi sırt yeşil-sarı-kahverengi, yanlar sarı-yeşil, karın beyaz rengindedir. Gövdede sayıları 7-9 arasında değişen vertikal siyah-yeşil bantlar bulunur. Yüzgeçlerde zemin rengi turuncu, küçük az miktarda siyah dağınık noktalar şeklinde pigmentasyon mevcuttur.



Şekil 3.33. *Perca fluviatilis*'in yandan görünüşü



Şekil 3.34. *Perca fluviatilis*'in omuga röntgeni

BÖLÜM 4. TARTIŞMA

4.1. *Blicca bjoerkna*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Blicca bjoerkna*'nın meristik özellikleri Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. *Blicca bjoerkna*'nın meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik Özellikler	Uğurlu ve ark. (2009)	Geldiay ve Balık (2009)	Berber ve ark. (2011)	Öztürk ve Küçük (2017)	Bu çalışma
D	III 9-10	III 8	III 8	III 8	III 9
A	III 16-19	III 19-24	III 19-22	III 20-21	III 19-22
P	-	I 14-16	-	I 14-16	I 14-16
V	-	II 8	-	I 8-9	II 7-9
L.lat	47-55	41-51	42-50	38-48	43-50
L.tran	-	8-10/5-6	8-10/5-6	6/7	8-10/4-5
FD	2.5-5.2	2.5-5.2 3.5-5.3	2.5-5.2	2.5-5.2	2.5-5.2
OS	-	39-40	-		40

Dorsal yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Uğurlu ve ark. (2009)'nın verileri ile benzerdir. Ancak Geldiay ve Balık (2009), Berber ve ark. (2011) ve Öztürk ve Küçük (2017)'ün bildirdiği verilerinden basit ışın sayısı aynı, dallanmış ışınlar fazla bulunmuştur. Anal yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Geldiay ve Balık (2009), Berber ve ark. (2011) ve Öztürk ve Küçük (2017) tarafından bildirilen değerler ile uyumludur, Uğurlu ve ark. (2009)'nın verilerinden basit ışın benzer, dallanmış ışın yüksek bulunmuştur. Pektoral yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Geldiay ve Balık (2009) ve Öztürk ve Küçük (2017)

tarafından bildirilen veriler ile uyum içerisindedir. Ventral yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışın sayıları Geldiay ve Balık (2009)'ın bulguları ile uyum içinde, Öztürk ve Küçük (2017)'ün bildirdiği basit ışından yüksek, dallanmış ışın ise benzerdir. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Uğurlu ve ark. (2009), Geldiay ve Balık (2009), Berber ve ark. (2011) ve Öztürk ve Küçük (2017) tarafından bildirilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Bulgularımıza göre enine pul sayısı Geldiay ve Balık (2009), Berber ve ark. (2011) tarafından rapor edilen veriler ile uyumlu, Öztürk ve Küçük (2017)'ün bildirdiği değerlerden yüksektir. Farinks dış sıra ve sayısı Uğurlu ve ark. (2009), Geldiay ve Balık (2009) ve Berber ve ark. (2011) ve Öztürk ve Küçük (2017) tarafından rapor edilenlere ve bulgularımıza göre uyum içindedir. Omur sayısı Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerlerle benzerlik göstermektedir.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Blicca bjoerkna*'nın metrik özellikleri Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. *Blicca bjoerkna*'nın metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	Erk'akan (1981)	Geldiay ve Balık (2009)	Berber ve ark. (2011)	Öztürk (2016)	Bu çalışma
SB/VY	2,5-3	2,6-3,1	2,6-3	2,72-3,29	2,58-2,95
SB/BB		4,2-4,7		4,05-4,24	4,43-4,98
BB/GÇ				3,90-4,76	3,08-3,54
BB/İM				2,43-2,88	2,40-2,73
İM/GÇ					1,19-1,42

Elde ettiğimiz SB/VY oranı Erk'akan (1981), Geldiay ve Balık (2009) ve Berber ve ark. (2011) tarafından bildirilen minimum ve maksimum değerler arasında yer almaktadır. Bulgularımıza göre Öztürk (2016) tarafından bildirilen SB/VY ve BB/İM oranları ile benzerlik göstermekte, fakat SB/BB oranından yüksek, BB/GÇ oranından ise düşük hesaplanmıştır.

4.2. *Carassius carassius*

Diğer araştırmacılar tarafından rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Carassius carassius*'un meristik özellikleri Tablo 4.3.'te verilmiştir.

Tablo 4.3. *Carassius carassius*'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik Özellikler	Erk'akan (1981)	İlhan ve ark. (2005)	Onaran ve ark. (2006)	Geldiay ve Balık (2009)	Bu çalışma
D	III-IV 16-17	III 16-17	III 17-18	III-IV 14-22	II-III 17-18
A	II-III 6-7	III 6-7	II 6-7	II-III 5-7	II 7
P	-	-	I 14-15	I 12-15	I 13-14
V	-	-	II 7-8	II 7-8	II 8
L.lat	29-34	28-33	29-31	29-36	33-34
L.tran	-	7-8/6-7	-	7-8/5-6	7/6
FD	4-4	-	-	4-4	4-4
S.D	23-35			23-34	23-30
OS	31-34	-	-	-	31

Dorsal yüzgeçte saydığımız basit ışınlar Erk'akan (1981), İlhan ve ark. (2005), Onaran ve ark. (2006) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen verileri ile benzerdir. Dorsal yüzgeçte saydığımız dallanmış ışınlar Onaran ve ark. (2006) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerlerle uyumludur. Ancak Erk'akan (1981), İlhan ve ark. (2005) tarafından bildirilen verilerinden yüksektir. Anal yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Erk'akan (1981), Onaran ve ark. (2006) ve Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği değerler ile benzerlik göstermekte, fakat İlhan ve ark. (2005)'nın bildirdiği değerlerden basit ışın sayısı düşük, dallanmış ışın sayısı ise benzerlik göstermektedir. Pektoral yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Onaran ve ark. (2006) ve Geldiay ve Balık (2009)'ın bulguları ile uyum içindedir. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Onaran ve ark. (2006) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerlerle uyumludur. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Erk'akan (1981), Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerlerle benzerlik içinde, İlhan ve ark. (2005) ve Onaran ve ark. (2006) tarafından rapor edilen verilerden yüksek bulunmuştur. Bulgularımıza göre enine pul sayısı İlhan ve ark. (2005) ve Geldiay ve Balık (2009)'ın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Farinks dış sıra ve sayısı Erk'akan (1981) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından kaydedilen değerler bulgularımızla uyum içindedir. Bulgularımıza göre solungaç diken sayısı Erk'akan (1981) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerlerle benzerlik göstermektedir. Omur sayısı Erk'akan (1981) tarafından bildirilen verilerle uyumlu bulunmuştur.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Carassius carassius*'un metrik zellikleri Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. *Carassius carassius*'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik zellikler	Erk'akan (1981)	Bnrescu and Paepke (2001)	İlhan ve ark. (2005)	Geldiay ve Balık (2009)	Bu alışma
SB/VY	2-2,8	-	2,06-2,23	2,5-2,8	1,96-2,10
SB/BB		3,22-4,11			3,41-3,60
BB/G		3,84-5,43			4,77-5,48
BB/İM					2,31-2,52
İM/G					2,07-2,17

Hesapladığımız oranlar Erk'akan (1981), (Szczerbowski, 1995; Szczerbowski ve ark. 1977'den aktaran Bnrescu ve Paepke, 2001) ve İlhan ve ark. (2005) tarafından bildirilen değerler ile uyumludur. Ancak Geldiay ve Balık (2009) SB/VY oranını bulgularımızdan daha yüksek hesaplamıştır.

4.3. *Rutilus rutilus*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Rutilus rutilus*'un meristik zellikleri Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 4.5. *Rutilus rutilus*'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik zellikler	Erk'akan (1981)	Özuluğ ve ark. (2005)	Geldiay ve Balık (2009)	Ergüden ve Göksu (2012)	Bu alışma
D	III 8-10	IV 9-10	III 9-11	III 9-10	III 10-12
A	III 10-11	III-IV 9-12	III 9-11	II 7-8	III 10-12
P	-	-	I 15-18	-	I 13-17
V	-	-	II 7-8	-	II 8-9
L.lat	39-46	43-47	40-46	45-60	40-44
L.tran	-	-	7-8/3-4	7-10/3-4	6-8/3-4,5
FD	6-5; 5-5;6-6	6-5; 6-6	6-5; 6-6;5-5	-	6-6; 6-5;5-5
OS	-	39-43	-	-	40

Dorsal yüzgeçte saydığımız basit ışınlar Erk'akan (1981), Geldiay ve Balık (2009) ve Ergüden ve Göksu (2012) tarafından rapor edilen veriler ile uyumlu, Özuluğ ve ark. (2005)'nin bildirdiği değerlerden düşüktür. Dallanmış ışınlar ise Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği veriler ile benzerdir ancak Erk'akan (1981), Özuluğ ve ark. (2005) ve Ergüden ve Göksu (2012) tarafından bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Anal yüzgeçte saydığımız ışınlar Erk'akan (1981), Özuluğ ve ark. (2005), Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen bulgularla uyumlu, Ergüden ve Göksu (2012)'nin bildirdiği verilerden yüksek bulunmuştur. Pektoral yüzgeçte saydığımız ışınlar Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği değerler ile benzerdir. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği veriler ile uyum içindedir. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Erk'akan (1981), Özuluğ ve ark. (2005), Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerler ile benzerlik göstermekte, Ergüden ve Göksu (2012)'nin bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur. Bulgularımıza göre enine pul sayısı Geldiay ve Balık (2009) ve Ergüden ve ark. (2012) tarafından rapor edilen veriler ile benzerlik göstermektedir. Farinks dış sıra ve sayısı Erk'akan (1981), Özuluğ ve ark. (2005) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerler bulgularımız ile uyumludur. Omur sayısı Özuluğ ve ark. (2005)'nin bildirdiği değerlerle uyum içerisindedir.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Rutilus rutilus*'un metrik özellikleri Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6. *Rutilus rutilus*'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	Erk'akan (1981)	Geldiay ve Balık (2009)	Bu çalışma
SB/VY	3	3	2,95-3,46
SB/BB			4,29-5,05
BB/GÇ		3,5-4	4,04-5,25
BB/İM			2,28-2,62
İM/GÇ			1,56-2,26

Hesapladığımız SB/VY oranı Erk'akan (1981) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerler ile benzerlik göstermektedir ancak Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği BB/GÇ oranından daha yüksek hesaplanmıştır.

4.4. *Scardinius erythrophthalmus*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Scardinius erythrophthalmus*'un meristik özellikleri Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7. *Scardinius erythrophthalmus*'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	Özuluğ (1999)	İlhan (2006)	Uğurlu ve ark. (2008)	Berber ve ark. (2011)	Bu çalışma
D	III6-10	III 8-9	III 8-9	III 8-9	III 9
A	III8-11	III 10-12	III 10-11 (12)	III 9-11	III 11-12
P	I 13-17	I 14-15	I (13) 14-15	-	I 15-16
V	II 8-9	I 8	II 8 (9)	-	I-II 8-9
L.lat	37-42	39-41	39-43	39-42	40-43
L.tran	7-8/5-4	7-8/3-4	7-8/3-4	7-9/3-4	7-8/3-4
FD	3.5-5.3; 2.5-5.2	-	3.5-5.3	-	2.5-5.2;3.5-5.3
OS		-	-	-	37

Dorsal yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Özuluğ (1999), İlhan (2006), Uğurlu ve ark. (2008) ve Berber ve ark. (2011) tarafından bildirilen veriler ile uyum göstermektedir. Anal yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Özuluğ (1999), İlhan (2006), Uğurlu ve ark. (2008) ve Berber ve ark. (2011) tarafından bildirilen değerlerle benzerlik göstermektedir. Pektoral yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar Özuluğ (1999) tarafından rapor edilen değerlerle uyumlu, İlhan (2006) ve Uğurlu ve ark. (2008)'nın bildirdiği bulgularda basit ışın sayısı aynı, dallanmış ışın sayısı düşüktür. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (1999), İlhan (2006) ve Uğurlu ve ark. (2008) tarafından bildirilen değerler ile benzerlik içindedir. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Özuluğ (1999), İlhan (2006), Uğurlu ve ark. (2008) ve Berber ve ark. (2011) tarafından bildirilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Bulgularımıza göre enine pul sayısı Özuluğ (1999), İlhan (2006), Uğurlu ve ark. (2008) ve Berber ve ark. (2011) tarafından bildirilen veriler ile uyumludur. Farinks dış sıra sayısı Özuluğ (1999) ve Uğurlu ve ark. (2008) tarafından rapor edilenlere ve bulgularımıza göre uyum içindedir. Omur sayısı 37 olarak bulunmuştur.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Scardinius erythrophthalmus*'un metrik özellikleri Tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. *Scardinius erythrophthalmus*'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	İlhan (2006)	Uğurlu ve ark. (2008)	Geldiay ve Balık (2009)	Öztürk (2016)	Bu çalışma
SB/VY	3,34-3,59	3,00-3,38	2,7-3,2	2,75-2,95	2,99-5,18
SB/BB	3,61-4,04	4,24-4,88		3,73-3,91	3,85-4,77
BB/GÇ	3,61-3,90	3,30-3,68		3,38-3,68	2,69-4,37
BB/İM		2,39-2,72		2,79-3,05	2,37-3,93
İM/GÇ	1,31-1,39	1,31-1,59			0,68-1,73

Hesapladığımız oranlar İlhan (2006), Uğurlu ve ark. (2008), Geldiay ve Balık (2009) ve Öztürk (2016) tarafından bildirilen minimum ve maksimum değerleri ile benzerlik göstermekte, fakat Öztürk (2016) tarafından rapor edilen SB/VY oranı değerlerimizden düşüktür.

4.5. *Tinca Tinca*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Tinca tinca*'nın meristik özellikleri Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. *Tinca tinca*'nın meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik Özellikler	Bănărescu (1999)	Ergüden ve Göksu (2012)	Güçlü ve ark. (2013)	Doğan (2013)	Bu çalışma
D	III-IV 8-9	III 8	III 8-9 ½	III 8	III 8-9
A	III 6-9	III 6-7	III 7-8 ½	III 6-7	III 7-9
P	I 13-17	I 11-15	I 16-17	I 13-15	I 15-17
V	II 7-9	II 9	I-II 8-9	II 8-9	II 9
L.lat	96-115	95-98	98-102	96-105	93-109
L.tran	30-35/ 19-23	-	22/20-23	-	23-27/18-24
FD	4-5; 5-4; 4-4; 5-5	-	5-4; 5-5	5-5	4-4; 5-4; 4-5
OS	-	-	-	-	38

Dorsal yüzgeçte saydığımız ışınlar Bănărescu (1999), Ergüden ve Göksu (2012), Güçlü ve ark. (2013) ve Doğan (2013) tarafından bildirilen verilerle benzerlik göstermektedir. Anal yüzgeçte saydığımız ışınlar Bănărescu (1999) ve Güçlü ve ark. (2013) tarafından rapor edilen veriler ile benzerlik göstermekte, Ergüden ve Göksu (2012) ve Doğan (2013) tarafından bildirilen değerlerde basit ışınlar uyumlu, fakat dallanmış ışınlar yüksek bulunmuştur. Pektoral yüzgeçte saydığımız ışınlar Bănărescu (1999) ve Güçlü ve ark. (2013)'nın bildirdiği değerlerle uyum içerisindedir. Ergüden ve Göksu (2012) ve Doğan (2013)'nin bildirdiği değerlerde basit ışınlar aynı, dallanmış ışınlar ise fazla bulunmuştur. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Bănărescu (1999), Ergüden ve Göksu (2012), Güçlü ve ark. (2013) ve Doğan (2013) tarafından bildirilen veriler ile uyum göstermektedir. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Bănărescu (1999), Ergüden ve Göksu (2012), Güçlü ve ark. (2013) ve Doğan (2013) tarafından bildirilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Bulgularımıza göre enine pul sayısı Bănărescu (1999) ve Güçlü ve ark. (2013) tarafından bildirilen verilerle benzerlik göstermektedir. Farinks dış sıra ve sayısı Bănărescu (1999) ve Güçlü ve ark. (2013) tarafından rapor edilen veriler ile uyumlu, Doğan (2013) tarafından bildirilen değerlerden az bulunmuştur. Omur sayısı 38 olarak bulunmuştur.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Tinca tinca*'nın metrik özellikleri Tablo 4.10.'da verilmiştir.

Tablo 4.10. *Tinca tinca*'nın metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	Erk'akan (1981)	Uğurlu ve ark. (2008)	Doğan (2013)	Gül ve ark. (2017)	Bu çalışma
SB/VY	2,8-3,1	3,27-3,49	2,88-3,49	2,50-3,56	3,04-3,50
SB/BB	3,9-4,2	3,79-4,04	3,88-4,16	3,57-7,71	3,59-3,93
BB/GÇ		3,94-4,19	4,00-4,97	3,50-8,42	4,70-7,17
BB/İM		2,48-2,75		1,17-2,50	2,34-2,75
İM/GÇ		1,50-1,69		2,30-4,28	1,88-3,02

Elde ettiğimiz oranlar Erk'akan (1981), Doğan (2013) ve Gül ve ark. (2017) tarafından bildirilen minimum ve maksimum değerler bulgularımızla uyum içerisinde, Uğurlu ve

ark. (2008) tarafından rapor edilen SB/VY, SB/BB ve BB/İM oranı ile uyumlu, ancak BB/GÇ ve İM/GÇ oranından yüksek hesaplanmıştır.

4.6. *Esox lucius*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Esox lucius*'un meristik özellikleri Tablo 4.11.'de verilmiştir.

Tablo 4.11. *Esox lucius*'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik Özellikler	Özuluğ (1999)	Uğurlu ve ark. (2008)	Güçlü ve ark. (2013)	Gül ve ark. (2017)	Bu çalışma
D	VI-X 14-15	IX 13	V 14	VI-IX 13-16	VI-VIII 14-16
A	VI-VIII 11-14	VII-VIII 12	IV 15	IV-VII 12-15	VI-VIII 13
P	I 14-15	I 14-15	-	I 13-16	I 12-16
V	II 9-11	II 9-10	-	I-II 8-10	I-II 9-10
L.lat	120-122	122-126	128	115-130	120-127
L.tran	15/14	14-15/16-17	16/13	-	13-16/12-16
OS	-	-	-	59	59

Dorsal yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (1999) ve Gül ve ark. (2017) tarafından bildirilen veriler ile uyumlu, Güçlü ve ark. (2013) tarafından bildirilen değerlerden basit ışın sayılarından yüksek, dallanmış ışın sayıları ise bulgularımız ile uyum içerisinde, Uğurlu ve ark. (2008) tarafından rapor edilen basit ışın değerinden düşük, dallanmış ışın yönünden ise yüksek bulunmuştur. Anal yüzgeçte saydığımız basit ışınlar Özuluğ (1999), Uğurlu ve ark. (2008) ve Gül ve ark. (2017)'nin bildirdiği verileriyle benzerlik göstermekte, Güçlü ve ark. (2013) tarafından bildirilen verilerden yüksektir. Dallanmış ışınlar ise Özuluğ (1999) ve Gül ve ark. (2017)'nin bildirdiği veriler ile benzerlik göstermekte, Uğurlu ve ark. (2008)'nin bildirdiği değerlerden yüksek, Güçlü ve ark. (2013)'nin bildirdiği verilerden düşüktür. Pektoral yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (1999), Uğurlu ve ark. (2008) ve Gül ve ark. (2017)

tarafından rapor edilen değerlerle uyum içerisindedir. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (1999), Uğurlu ve ark. (2008) ve Gül ve ark. (2017) tarafından bildirilen veriler ile benzerlik göstermektedir. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Özuluğ (1999), Uğurlu ve ark. (2008) ve Gül ve ark. (2017)'nin bildirdiği değerler ile uyumlu fakat Güçlü ve ark. (2013) tarafından rapor edilen değerlerden düşük bulunmuştur. Bulgularımıza göre enine pul sayısı Özuluğ (1999), Uğurlu ve ark. (2008) ve Güçlü ve ark. (2013)'nin bildirdiği veriler ile benzerlik göstermektedir. Omur sayısı Gül ve ark. (2017)'nin rapor ettiği değerle uyum içerisindedir.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Esox lucius*'un metrik özellikleri Tablo 4.12.'de verilmiştir.

Tablo 4.12. *Esox lucius*'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	Uğurlu ve ark. (2008)	Gürlek ve ark. (2010)	Gül ve ark. (2017)	Bu çalışma
SB/VY	5,51-6,31	4,9-6,96	5,51-6,31	5,37-6,12
SB/BB	3,24-3,38	7,75-12,08	3,19-3,38	3,17-4,15
BB/GÇ	5,66-6,34		5,51-6,35	7,87-9,01
BB/İM	4,88-4,96		4,66-5,32	3,76-5,40
İM/GÇ	1,16-1,40		1,16-1,40	1,54-2,09

Elde ettiğimiz SB/VY, SB/BB ve BB/İM oranları Uğurlu ve ark. (2008) ve Gül ve ark. (2017) tarafından bildirilen minimum ve maksimum değerlerle benzerlik göstermekte, ancak Uğurlu ve ark. (2008) ve Gül ve ark. (2017)'nin bildirdiği BB/GÇ ve İM/GÇ oranlarından yüksek bulunmuş, Gürlek ve ark. (2010) tarafından rapor edilen değerlerden SB/VY oranı bulduğumuz değerlerle uyumlu, SB/BB oranından ise düşük hesaplanmıştır.

4.7. *Proterorhinus marmoratus*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Proterorhinus marmoratus*'un meristik özellikleri Tablo 4.13.'te verilmiştir.

Tablo 4.13. *Proterorhinus marmoratus*'un meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik Özellikler	Miller (2004)	İlhan (2006)	Özuluğ (2008)	Geldiay ve Balık (2009)	Bu çalışma
D ₁	VI	VI	VI	VI	VI
D ₂	I 15-16	I 15-18	I 15-17	I 17-18	I 15-17
A	I 13-14	I 12-16	I 12-14	I 13-17	I 13-15
P	15	15-16	14-16	14-16	14-15
V	-	5	I 10 I	I 5	I 5
Sq	44-49	38-48	41-55	37-48	40-43
OS	32	-	-	-	32

Birinci dorsal yüzgeçte saydığımız basit ışın sayısı (Georghiev, 1966'dan aktaran Miller, 2004), İlhan (2006), Özuluğ (2008) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından rapor edilen verilerle uyum içerisindedir. İkinci dorsal yüzgeçte saydığımız basit ve dallanmış ışınlar (Georghiev, 1966'dan aktaran Miller, 2004), İlhan (2006), Özuluğ (2008), Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Anal yüzgeçte saydığımız ışınlar (Georghiev, 1966'dan aktaran Miller, 2004), İlhan (2006), Özuluğ (2008) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen verilerle uyumludur. Pektoral yüzgeçte saydığımız ışınlar (Georghiev, 1966'dan aktaran Miller, 2004), İlhan (2006), Özuluğ (2008) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından rapor edilen değerlerle benzerlik göstermektedir. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (2008), Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği veriler ile uyumlu, İlhan (2006)'ın bildirdiği verilerden basit ışın sayısı bildirmemiş fakat dallanmış ışın sayısı benzerdir. Bulgularımıza göre boyuna pul sayısı İlhan (2006), Özuluğ (2008) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen değerler ile uyum içerisinde, (Georghiev, 1966'dan aktaran Miller, 2004)'ın bildirdiği değerden düşüktür. Omur sayısı (Georghiev, 1966'dan aktaran Miller, 2004) tarafından rapor edilen değer ile uyum içindedir.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Proterorhinus marmoratus*'un metrik özellikleri Tablo 4.14.'te verilmiştir.

Tablo 4.14. *Proterorhinus marmoratus*'un metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	Erk'akan (1981)	Miller (2004)	İlhan (2006)	Uğurlu ve ark. (2008)	Bu çalışma
SB/VY	-	3,36-4,65	5,39-6,70	4,84-5,50	6,03-6,94
SB/BB	3,5-4,5	3,15-3,84	3,05-3,75	3,29-3,68	3,49-4,55
BB/GÇ			4,27-6,34	4,02-4,71	2,38-4,89
BB/İM				9,38-12,63	6,55-11,80
İM/GÇ			0,64-1,23	0,34-0,41	0,22-0,75

Elde ettiğimiz oranlar Erk'akan, İlhan (2006) ve Uğurlu ve ark. (2008) tarafından rapor edilen maksimum ve minimum değerler ile benzerlik göstermekte, fakat Uğurlu ve ark. (2008)'nin bildirdiği SB/VY oranından daha yüksek hesaplanmıştır. Miller (2004) tarafından bildirilen SB/VY oranı değerlerimizden düşük, SB/BB oranı ise benzerlik göstermektedir.

4.8. *Gambusia holbrooki*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Gambusia holbrooki*'nin meristik özellikleri Tablo 4.15.'te verilmiştir.

Tablo 4.15. *Gambusia holbrooki*'nin meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik Özellikler	Uğurlu ve Polat (2007)	Sungur (2009)	Birecikligil ve Çiçek (2011)	Saygun ve ark. (2017)	Bu çalışma
D	I 6-8	II 5-7	II 5-7	I-II 5-6	I 7
A	III 7-8	II 6-8	II 6-8	II-III 7-8	III 8
P	12-13	10-13	10-13	7	12-13
V	I 5	5	5	4-5	I 5
L.lat	32-34	28-32	28-32 (31)	29-31	30-33
L.tran	3-5/5-6	-	-	-	3 /4-5

Dorsal yüzgeçte saydığımız basit ışınlar Uğurlu ve Polat (2007), Saygun ve ark. (2017)'nin bildirdiği değerlerle benzerlik göstermekte ancak Sungur (2009) ve

Birecikliġil ve iek (2011) tarafından rapor edilen değerden duşuktur. Dorsal yüzgeçte saydığımız dallanmış ışınlar Uğurlu ve Polat (2007), Sungur (2009) ve Birecikliġil ve iek (2011) tarafından bildirilen veriler ile benzerlik göstermekte, Saygun ve ark. (2017)'nin bildirdiği verilerden yüksek bulunmuştur. Anal yüzgeçte saydığımız basit ışınlar Uğurlu ve Polat (2007) ve Saygun ve ark. (2017) tarafından bildirilen değerler ile uyumlu, Sungur (2009) ve Birecikliġil ve iek (2011) tarafından rapor edilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Anal yüzgeçte saydığımız dallanmış ışınlar Uğurlu ve Polat (2007), Sungur (2009), Birecikliġil ve iek (2011) ve Saygun ve ark. (2017) tarafından bildirilen bulgular ile benzerlik göstermektedir. Pektoral yüzgeçte saydığımız ışınlar Uğurlu ve Polat (2007), Sungur (2009) ve Birecikliġil ve iek (2011)'in verileri ile uyumlu, Saygun ve ark. (2017)'nin bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Uğurlu ve Polat (2007) tarafından bildirilen değerle uyum içerisinde, Sungur (2009), Birecikliġil ve iek (2011) ve Saygun ve ark. (2017) tarafından bildirilen değerlerde basit ışın belirtilmemiş fakat dallanmış ışın sayısı ile uyumludur. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Uğurlu ve Polat (2007), Sungur (2009), Birecikliġil ve iek (2011) ve Saygun ve ark. (2017) tarafından rapor edilen değerler ile benzerlik göstermektedir. Bulgularımıza göre enine pul sayısı Uğurlu ve Polat (2007)'in verileri ile benzerlik göstermektedir.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Gambusia holbrooki*'nin metrik zellikleri Tablo 4.16.'da verilmiştir.

Tablo 4.16. *Gambusia holbrooki*'nin metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik zellikler	Uğurlu ve Polat (2007)	Sungur (2009)	Birecikliġil ve iek (2011)	Saygun ve ark.(2017)	Bu alışma
SB/VY	4,00-4,51	-	-	3.71-3.88	3,74-7,87
SB/BB	3,98-4,56	3,57-4,65	3,57-4,65	2.60-3.10	3,50-4,70
BB/G	2,23-2,97	2,52-3,75	2,52-3,75	2.50-2.71	2,10-3,57
BB/İM	1,89-2,10			2.00-2.11	2,11-4,40
İM/G	1,10-1,39			1.25-1.29	0,55-1,48

Elde ettiğimiz oranlar Uğurlu ve Polat (2007), Sungur (2009), Birecikliġil ve iek (2011) ve Saygun ve ark. (2017) tarafından bildirilen minimum ve maksimum

değerleri ile benzerlik göstermektedir. Fakat Uğurlu ve Polat (2007) tarafından bildirilen BB/İM oranından yüksek ve Saygun ve ark. (2017)'nin bildirdiği SB/BB ve BB/İM oranlarından yüksek hesaplanmıştır.

4.9. *Perca fluviatilis*

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Perca fluviatilis*'in meristik özellikleri Tablo 4.17.'de verilmiştir.

Tablo 4.17. *Perca fluviatilis*'in meristik karakterlerinin karşılaştırılması

Meristik Özellikler	Özuluğ (1999)	Uğurlu ve Polat (2005)	Geldiay ve Balık (2009)	Saylar ve ark. (2018)	Bu çalışma
D ₁	XIV-XV	(XIII) XIV-XV	XIII-XVI	XIII-XVI	XIII-XV
D ₂	II-III 12-14	II 13-15	II 13-16	II-III 13-16	II-III 13-15
A	II-III 8	II (8) 9	II 8-9	II-III 8-10	II 8-9
P	I 13	14-15	14-16	I 13-14	14-16
V	I 5	I 5	I 5-6	I 5	I 5-7
L.lat	61-67	(59) 61-65 (66)	62-70	61-74	61-70
L.tran	7-8/14-16	9-10/15-18	-	-	-
OS	-	-	41-43	39-41	41

Birinci ve ikinci dorsal yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (1999), Uğurlu ve Polat (2005), Geldiay ve Balık (2009) ve Saylar ve ark. (2018) tarafından rapor edilen veriler ile benzerlik göstermektedir. Anal yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (1999), Uğurlu ve Polat (2005), Geldiay ve Balık (2009) ve Saylar ve ark. (2018)'nin bildirdikleri değerler ile uyum içerisindedir. Pektoral yüzgeçte saydığımız ışınlar Uğurlu ve Polat (2005) ve Geldiay ve Balık (2009) tarafından bildirilen veriler ile uyumlu, Özuluğ (1999) ve Saylar ve ark. (2018)'nin bildirdiği değerlerden dallanmış ışın sayısı düşük ve basit ışın görülmemiştir. Ventral yüzgeçte saydığımız ışınlar Özuluğ (1999), Uğurlu ve Polat (2005), Geldiay ve Balık (2009) ve Saylar ve ark. (2018) tarafından bildirilen

değerler ile benzerlik göstermektedir. Yan çizgide saydığımız pul sayısı Özuluğ (1999), Uğurlu ve Polat (2005), Geldiay ve Balık (2009) ve Saylar ve ark. (2018) tarafından rapor edilen değerler ile uyum içerisindedir. Omur sayısı Geldiay ve Balık (2009) ve Saylar ve ark. (2018)'nin bildirdiği veriler ile benzerlik göstermektedir.

Diğer araştırmacılar tarafından benzer çalışmalarda rapor edilenlere ve bulgularımıza göre *Perca fluviatilis*'in metrik özellikleri Tablo 4.18.'de verilmiştir.

Tablo 4.18. *Perca fluviatilis*'in metrik karakterlerinin karşılaştırılması

Metrik Özellikler	Erk'akan (1981)	Uğurlu ve Polat (2005)	Geldiay ve Balık (2009)	Saylar ve ark. (2018)	Bu çalışma
SB/VY	2,9-3,2	3,80-4,15	4	3,45	3,38-4,07
SB/BB	2,6-2,9	3,12-3,30		3,17	3,01-4,03
BB/GÇ		3,55-4,34	5-6		4,09-5,82
BB/İM		4,23-4,74			3,43-4,54
İM/GÇ		0,74-0,85			1,10-1,61

Elde ettiğimiz SB/VY ve SB/BB oranları Erk'akan (1981) tarafından bildirilen minimum ve maksimum değerlerinden yüksek hesaplanmıştır. Uğurlu ve Polat (2005), Geldiay ve Balık (2009) ve Saylar ve ark. (2018) tarafından bildirilen minimum ve maksimum oranları ile uyum göstermektedir. Ancak Uğurlu ve Polat (2005) tarafından bildirilen İM/GÇ oranından yüksek hesaplanmıştır.

Çeşitli su kaynaklarında yaşayan balıkların metrik ve meristik karakterlerinin, biyolojik özelliklerinin belirlenmesi balık faunası için önemlidir. Bu örnekler arasındaki değişiklikler farklı habitatlar, mevsimsel değişimler, cinsiyete ve yaşa bağlı büyüme, coğrafi izalasyon, az sayıda örnek incelenmesi, örnekleme hataları ve doğal seçilim değerlerin değişmesinde etkili olabilir (Le Cren 1951; Fernandez ve Rossomanno 1997; Vatandoust ve ark., 2014).

BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Poyrazlar Gölü balık faunasının belirlenmesi amacı ile yapılan bu çalışmada 5 familyaya ait 9 tür teşhis edilmiştir. Örneklenen balık numunelerindeki bulgular daha önce yapılan benzer çalışmaların metrik ve meristik karakterleri ile karşılaştırılmış ve önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Çalışma sahası olan Poyrazlar Gölü havzasında organizmaların beslenme yuvalama ve üreme gibi metabolik faaliyetlerini sağlayabileceği, enerji akışının, madde döngüsünün ve besin zincirinin süreklilik gösterdiği bir ekosistem bütünlüğü bulunmaktadır. Ayrıca gölde 104 bitki, 69 omurgasız hayvan, 5 iki yaşamlı, 10 sürüngen, 231 kuş, 34 memeli türü yaşadığı rapor edilmiştir (Albayrak ve ark. 2015).

Poyrazlar Gölü mevcut koruma statüleri ile korunmasına rağmen, gölde *Carassius carassius* ve *Gambusia holbrooki* gibi egzotik balık türlerine rastlanılmıştır. Bilindiği üzere ülkemizin iç sularında farklı amaçlara yönelik balıklandırma çalışmaları yapılmıştır. Biyolojik mücadele, ekosistem verimliliği arttırmak ve tarımda kullanılan zirai mücadele ilaçlarını kullanmamak amacıyla yapılsada bu esnada istem dışı balık türlerinin de aşılandığı da bilinmektedir. Ayrıca bilinçsizce yapılan balıklandırma çalışmaları ve kaçak avlanmalar ile iç sulara giren türler buldukları sularda risk oluşturmaktadır. Örifaj olan bu *Gambusia holbrooki* tür doğal balık türleri ile besin rekabetine girebilmekte ve doğal türler üzerinde tehdit oluşturmaktadır (Balık ve Ustaoglu, 2006; İnnal, 2012; Ergüden, 2013). Egzotik balık türleri girdikleri doğal su kaynaklarında su kalitesinde bozulmalara, besin rekabetine, aşırı çoğalmaya ve beraberinde getirdikleri parazit ve hastalıklarla biyoçeşitliliği etkilediği gibi yerli türlerin ortamdaki kalkmasına neden olurlar (Uğurlu ve Polat, 2007; Kırcalar, 2013). Türkiye’de egzotik türlerin yayılım alanlarına ilişkin yapılan çalışmalar göstermektedir ki her geçen

zaman diliminde egzotik tür sayısındaki artış devam etmekte ve en az bir tür tarafından su kaynakları istila edilmektedir (İnnal, 2012; Özuluğ ve ark., 2013).

Ayrıca biyoçeşitlilik içinde yer alan türlerin daha farkına varmadan yok olmuş olabileceğini göz ardı etmemek gerekir. Örneğin yöre halkı tarafından dile getirilen 10 yıl önce Poyrazlar Gölü'nde yayın balığının yaşadığı ve çok büyük boylarda olduğu yönündeki söylemleri bunu desteklemektedir. Buda göstermektedir ki kaybolan veya kaybolacak her bir tür biyoçeşitlilikte azalmaya neden olduğu gibi bütün bir ekosisteminde bozulmaya doğru gittiğinin göstergesidir.

İç suların güncel durumları hakkında bilgilenmek için belirli süreler ile ihtiyofauna çalışmalarının yanında su kalitesi hakkında çalışmalar yapılmalıdır.

Bu çalışma ile Sakarya'nın önemli sulak alanlarından biri olan Poyrazlar Gölü'nün ihtiyofaunası ilk kez ortaya çıkarılmış ve bu çalışmanın daha sonra yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Albayrak, İ., Yıldırım, M., Uysal, İ., Böke, E., Özgen, İ., İlhan F., Bettemir, İ., Coşar, E., Çınar, K. Ve Veldet, E. Kasım-2015. T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Kocaeli, Sakarya, Düzce İlleri Doğal Sit Alanlarının Ekolojik Temelli Bilimsel Araştırma Projesi, Sakarya 474 Kodlu, 5400-020 Sıra ve 54.00.60 Dosya Numaralı Doğal Sit Alanı (Poyrazlar Gölü) Sonuç Raporu, Raporu Hazırlayan Yüklenici: Ekogen Halk Sağlığı Çevre Danışmanlık Eğitim ve İlaç Sanayi Tic. Ltd. Şti. 103s.
- Balık, S., ve Ustaoglu, M.R., 2006. Türkiye'nin Göl, Gölet ve Baraj Göllerinde Gerçekleştirilen Balıklandırma Çalışmaları ve Sonuçları. I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 07-09 Şubat, Antalya.
- Bănărescu, P. M.,1999. The Freshwater Fishes of Europe. Volume 5/I: Cyprinidae 2, Part I: Rhodeus to Capoeta, Aula verlag.
- Bănărescu, P. M., and Paepke, H. J., 2001. The Freshwater Fishes of Europe. Volume 5/III: Cyprinidae 2, Part III: Carassius to Cyprinus, Gasterosteidae, Aula verlag.
- Berber, S., Şaşlı, H., Topkara, E. T., ve Cengiz, Ö., 2011. Apolyont Gölü (Bursa) Balık Faunasının Belirlenmesi. İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi, 26; 27-55.
- Birecikligil, S., ve Çiçek, E., 2011. Gaziantep İli Sınırları İçindeki Fırat ve Asi Havzası Akarsuları Balık Faunası. Biyoloji Bilimleri Araştırma Derisi 4(2): 29-34.
- Doğan, A., 2013. Kızılırmak Nehri (Nevşehir), Ayhanlar, Damsa ve Tatların Baraj Gölleri Balık Faunasının Belirlenmesi. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Ergüden, S. A., ve Göksu, M. Z. L., 2012. The Fish Fauna of the Seyhan Dam Lake (Adana). Journal of FisheriesSciences.com, 6 (1): 39-52.
- Ergüden, S.A., 2013. Age, growth, sex ratio and diet of eastern mosquitofish *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 in Seyhan Dam Lake (Adana/Turkey), Iranian Journal of Fisheries Sciences, 12 (1) 204-218.
- Erk'akan, F., 1981. Sakarya Havzası Balıklarının (Pisces) Sistematigi ve Biyo-Ekolojik İlişkileri Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Zooloji Bölümü, Doktora Tezi.

- Fricke, R., Eschmeyer, W. N. & R. van der Laan (eds) 2019. CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES, REFERENCES. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 08.01.2019.
- Fernandez-Delgado, C., and Rossomanno, S., 1997. Reproductive biology of the mosquitofish in a permanent natural lagoon in South-west Spain: two tactics for one species. *Journal of Fish Biology* 51 (1):80-92.
- Geldiay, R., ve Balık, S., 2009. Türkiye Tatlısu Balıkları, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:46, Ders Kitabı Dizini No: 16, Bornova-İzmir.
- Georghiev, J. M., 1966. Composition d'espèce et caractéristique des Gobiides (Pisces) en Bulgaria. –Izv. Nauchn.-Issled. Inst. Rib. Stop. Okeanogr. Varna, 7: 159-228
- Güçlü, S. S., Küçük, F., Ertan, Ö. O., ve Güçlü, Z., 2013. The Fish Fauna of the Büyük Menderes River (Turkey): Taxonomic and Zoogeographic Features. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 13: 685-698.
- Gül, A., Benzer, S., Sarlar, Ö., Gül, G., ve Yılmaz, M., 2017. Mogan Gölü balık faunası. *BAUN Fen Bil. Enst. Dergisi*, 19 (1), 91-103.
- Gürlek, M. E., Kara, C., ve Korkmaz, M., 2010. The Fish Fauna of Upper Zamantı Stream (Tomarza-Örenşehir). *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 3 (2):91-98.
- İlhan, A., Balık, S., Sarı, H. M., ve Ustaoglu, M. R., 2005. Batı ve Orta Anadolu, Güney Marmara, Trakya ve Batı Karadeniz Bölgeleri İçsularındaki *Carassius* (Cyprinidae, Pisces) Türleri ve Dağılımları. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi Cilt 22, Sayı (3-4):343-346*.
- İlhan, A., 2006. Batı Karadeniz Bölgesi Tatlısu Balıklarının Taksonomik ve Ekolojik Özelliklerinin Araştırılması. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- İnnal, D., 2012. Alien fish species in reservoir systems in Turkey: a review, *Management of Biological Invasions, Volume 3, Issue 2: 115-119*.
- Kırccalar, F., 2013. Ömerli Baraj Gölü'ndeki İstilacı Balık Türü *Carassius gibelio*'nun metazoan parazitleri. *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi* 28:23-38.
- Kottelat, M., and Freyhof, J., 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin.
- Le Cren, E.D., 1951. The Length-Weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, Vol.20, No.2, pp:201-219.
- Miller P.J., 2004. The freshwater fishes of Europe. Volume 8, Part II: Gobiidae 2, Aula verlag.

- Nelson, Joseph S., Grande, Terry C., and Wilson Mark V. H., 2016. Fishes of the World, 5th Edition.
- Onaran, M. A., Özdemir, N., ve Yılmaz, F., 2006. The Fish Fauna of Eşen Stream (Fethiye-Muğla). International Journal of Science and Technology Volume 1, No 1, 35-41.
- Öztürk, E., ve Küçük, F., 2017. Simav Çayı'nın Balık Faunası. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 13 (2), 132-152.
- Öztürk, E., 2016. Simav Çayı (Susurluk Havzası)'nın Balık Faunasının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Özuluğ, M., 1999. A Taxonomic Study on the Fish in The Basin of Büyükçekmece Dam Lake. Tr. J. Zoology, 23 439-451.
- Özuluğ, M., Altun, Ö., ve Meriç, N., 2005. On the Fish Fauna of Lake İznik (Turkey). Turk J Zool, 29 371-375.
- Özuluğ, M., 2008. The fish fauna of the Durusu Lake Basin (İstanbul-Turkey). IUFS J. Biol 67 (1):73-79.
- Özuluğ, M., Saç, G., Gaygusuz, Ö., 2013. İstilacı Özellikteki *Gambusia holbrooki*, *Carassius gibelio* ve *Pseudorasbora parva* (Teleostei) Türleri için Türkiye'den yeni yayılım alanları. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 28: 1-22.
- Rauchenberger, M., 1989. Systematics and Biogeography of the Genus *Gambusia* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae), American Museum Novitates, Published by the American Museum of the Natural History Central Park West at 79th Street, NEW York, N. Y. 10024, Number 2951, 74 pp.
- Saygun, S., Saygun, F., ve Önel, C., 2017. Five New Records for the Ichthyofauna of Miliç River in Turkey. Ordu Univ. J. Sci. Tech., 7 (2): 183-195.
- Saylar, Ö., Gül, G., Yılmaz, M., ve Gül, A., 2018. Asartepe Baraj Gölü (Ankara) Balık Faunası. Journal of Limnology and Freshwater Fisheries Research 4 (2):90-97.
- Sungur, S., 2009. Gaziantep İli Tatlı Su Balık Faunası. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- Szczerbowski, A., 1995. [Variability of biotaxonomic characters in crucian carp, *carassius carassius* (Linnaeus, 1758).] IRS, Olsztyn. 56 pp. (in Polish).
- Szczerbowski, A., M. J. Luczyński, Z. Zakes, and M. Szkudlarek, 1977. Dwarf crucian carp (*Carassius carassius* L.) population in a forest pond. –Arch. Ryb. Pol. 5: 155-166.

- Turan, H., Kaya, Y., ve Sönmez, G., 2006. Balık Etinin Besin Değeri ve İnsan Sağlığındaki Yeri. E.Ü Su Ürünleri Dergisi, Cilt 23, Ek (1/3): 505-508.
- Uğurlu, S., ve Polat, N., 2005. Suat Uğurlu Baraj Gölü İle Terice ve Göksu Deresi Balıkları (Ayvacık-SAMSUN). Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi Cilt: 1, Sayı: 2, 27-37.
- Uğurlu, S., ve Polat, N., 2007. Samsun İli Tatlı Su Kaynaklarında Yaşayan Egzotik Balık Türleri. Journal of FisheriesSciences.com 1 (3): 139-151.
- Uğurlu, S., Polat, N., ve Kandemir, Ş., 2008. Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltalarındaki (Samsun) Lagün Göllerinin Balık Faunası. Journal of FisheriesSciences.com 2 (3): 473-483.
- Uğurlu, S., Polat, N., ve Kandemir, Ş., 2009. Changes in the Lake Ladik fish community (1972-2004) and ichthyofauna of its inlet and outlet streams (Samsun, Turkey). Turk J. Zool, 33, 393-401.
- Vatandoust, S., Abdoli, A., Anvarifar, H., ve Mousavi-Sabet, H., 2014. Morphometric and meristic characteristics and morphological differentiation among five populations of Brown Trout *Salmo trutta fario* (Pisces: Salmonidae) along the southern Caspian Sea basin. European Journal of Zoological Research, 3(2):56-65.

ÖZGEÇMİŞ

Maşallah Güneyli, 05.04.1989'da Diyarbakır'da doğdu. İlkokul ve lise eğitimini İstanbul'da tamamladı. 2010 yılında Türk Kızılayı Kartal Lisesi'nden mezun oldu. 2011 yılında başladığı Sakarya Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nü 2015 yılında bitirdi. 2015 yılında Sakarya Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı.