

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARAS NEHRİ BALIK FAUNASI

Şeyda ALINCA

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Davut TURAN

JÜRİ ÜYELERİ

Prof. Dr. Mehmet KOCABAŞ

Prof. Dr. Yusuf BEKTAŞ

RİZE-2019

Her Hakkı Saklıdır

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ARAS NEHRİ BALIK FAUNASI

Prof. Dr. Davut TURAN danışmanlığında, Şeyda ALINCA tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile oluşturulan jüri tarafından 18/12/2019 tarihinde Su Ürünleri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı Soyadı
Başkan	: Prof. Dr. Davut TURAN
Üye	: Prof. Dr. Mehmet KOCABAŞ
Üye	: Prof. Dr. Yusuf BEKTAŞ

İmza

(Handwritten signatures of Prof. Dr. Davut TURAN, Prof. Dr. Mehmet KOCABAŞ, and Prof. Dr. Yusuf BEKTAŞ)



Doç. Dr. Ferhat KALAYCI
ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezim süresince öncelikle tez konumu seçerken isteklerimi göz önünde bulundurup bana her konuda yardımcı olan, kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle elinden geleni fazlasıyla yapan, danışmanlığımı üstlenen sayın hocam Prof. Dr. Davut TURAN'a, tez çalışmamda planlamasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren ve güleryüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen hocam Dr. Cüneyt KAYA'ya, gerek saha ve laboratuvar çalışmalarında ki katkılarından, gerekse fikir alışverişinde her zaman yanımda olan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim hocam Dr. Esra BAYÇELEBİ'ye teşekkürü bir borç bilirim.

Teşekkürlerin az kalacağı diğer üniversite hocalarımın da bana hem lisans hem lisansüstü öğrenim hayatım boyunca kazandırdıkları her şey için ve beni donattıkları bilgiler için hepsine teker teker teşekkür ederim.

Beni bu günlere getiren, tüm hayatım boyunca olduğu gibi yüksek lisans tez çalışmam süresince de gerek maddi gerek manevi desteklerini asla esirgemeyen annem, babam ve kardeşlerime minnetlerimi sunuyorum. Çalışmalarım boyunca beni sabırla bekleyen, hoşgörü ve desteklerini asla esirgemeyen sevgili eşim Uğur ALINCA'ya, sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ve son olarak çalışmalarım boyunca manevi olarak yanımda olan değerli arkadaşım Hülya GÖKKÖSE'ye teşekkür ve minnetimi belirtmek istiyorum.

Şeyda ALINCA

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “Aras Nehri Balık Faunası” başlıklı bu tezi, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim. 18/12/2019


Şeyda ALINCA

Uyarı: Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğin kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

ARAS NEHRİ BALIK FAUNASI

Şeyda ALINCA

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Su Ürünleri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışmanı: Prof. Dr. Davut TURAN

Bu çalışma kapsamında, Aras Nehri'nin Türkiye sınırları içerisinde kalan kısmının balık faunası incelenmiştir. Önceki araştırmacılar tarafından aşırı hesaplanan tür sayısı nedeniyle, bölgedeki balık faunası kesin bir bellirlik kazanmamıştır. Bu belirsizliği bertaraf etmek amacıyla, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Canlıları Koleksiyonu'nda bulunan materyaller ve çalışma alanında gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile toplanan örnekler incelenmiştir. Bu kapsamda, *Acipenser persicus*, *Alburnus chalcoides*, *Alosa caspia*, *Caspiomyzon wagneri*, *Gambusia holbrooki*, *Luciobarbus caspius*, *Sabanejewia caspia*, *Sander lucioperca*, *Squalius orientalis* ve *Stenodus leucichthys* türleri yukarı Aras Nehri balık faunası listesinden çıkarılmıştır. *Alburnus hohenackeri*'nin Türkiye'deki varlığı ilk defa balık örnekleri ile doğrulanmıştır. Bunun yanı sıra, *Blicca bjoerkna* ve *Rhodeus amarus*'un yukarı Aras Nehri'nde yayılış gösterdiği de ilk defa balık örnekleri ile doğrulanarak ortaya konulmuştur. Bu çalışma sonucunda, yukarı Aras Nehri ve drenajlarında yayılış gösteren 24 balık türünün olduğunu ortaya konulmuştur.

2019, 60 sayfa

Anahtar Kelimeler: Balık Faunası, Aras Nehri, Yeni Kayıt, Tatlı Su

ABSTRACT

FISH FAUNA OF ARAS RIVER

Şeyda ALINCA

Recep Tayyip Erdogan University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Fisheries
Master Thesis
Supervisor: Prof. Dr. Davut TURAN

In the scope of this study, actual fish fauna of upper Aras River in Turkey re-examined. Because of the overestimated records by previous researchers, exact fish fauna in the area was not clear. In order to clarify this situation and reveal actual fish species of Aras River in Turkey, fish samples of each species of the genus were obtained from Recep Tayyip Erdogan University Fisheries Collection and collected from fieldworks were conducted in the area. *Acipenser persicus*, *Alburnus chalcoides*, *Alosa caspia*, *Caspiomyzon wagneri*, *Gambusia holbrooki*, *Luciobarbus caspius*, *Sabanejewia caspia*, *Sander lucioperca*, *Squalius orientalis* and *Stenodus leucichthys* omitted from the fish fauna of the upper Aras drainages. The occurrence of *Alburnus hohenackeri* in Turkey was confirmed by fish samples for the first time. In addition, the occurrence of *Blicca bjoerkna* and *Rhodeus amarus* were firstly confirmed by fish samples in the upper Aras River. The findings of this study indicated that 24 fish species inhabiting in upper Aras river drainages.

2019, 60 pages

Keywords: Fish Fauna, Aras River, New Record, Fresh Water

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ	II
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	VIII
SEMBOLLER ve KISALTMALAR	IX
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.2. Literatür Özeti	2
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	5
2.1. Materyal	5
2.2. Metot	6
2.2.1. Kısaltmalar	7
2.2.2. Türlerin Sistematik Konumu	7
3. BULGULAR	9
3.1. Araştırma sahası	9
3.2. Türlerin Morfolojik tanımlanması	10
3.2.1. <i>Barbus cyri</i> De Filippi, 1865	10
3.2.2. <i>Capoeta capoeta</i> (Güldenstaedt, 1773)	12
3.2.3. <i>Capoeta kaput</i> Levin, Prokofiev & Roubenyan, 2019	14
3.2.4. <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	16
3.2.5. <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	18
3.2.6. <i>Luciobarbus capito</i> (Güldenstadt, 1773)	20
3.2.7. <i>Luciobarbus mursa</i> (Güldenstadt, 1773)	22
3.2.8. <i>Rodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	23
3.2.9. <i>Romanogobio cf. persus</i> (Günter, 1899)	25
3.2.10. <i>Acanthobrama microlepis</i> (De Filippi, 1863)	27
3.2.11. <i>Alburnoides eichwaldii</i> De Filippi, 1863	29
3.2.12. <i>Alburnus filippii</i> (Kessler, 1877)	31

3.2.13.	<i>Alburnus hoheneri</i> Kessler, 1877	33
3.2.14.	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	35
3.2.15.	<i>Chondrostoma cyri</i> (Kessler, 1877).....	37
3.2.16.	<i>Leuciscus aspius</i> (Linnaeus, 1758).....	39
3.2.17.	<i>Squalius turcicus</i> (Filippi, 1865)	40
3.2.18.	<i>Cobitis saniae</i> Eagderi, Jouladeh-Roudbar, Jalili, Sayyadzadeh & Esmaeili, 2017	42
3.2.19.	<i>Sabanejewia aurata</i> (De Filippi, 1863)	44
3.2.20.	<i>Oxynoemacheilus brandtii</i> (Kessler,1877).....	45
3.2.21.	<i>Oxynoemacheilus veyseli</i> Çiçek, Eagderi and Sungur, 2018	47
3.2.22.	<i>Salmo caspius</i> (Kessler, 1877)	49
3.2.23.	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758).....	51
3.2.24.	<i>Ponticola cyrius</i> (Kessler, 1874)	53
4.	TARTIŞMA ve SONUÇLAR	55
5.	ÖNERİLER	56
	KAYNAKLAR	57
	ÖZGEÇMİŞ	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Bir balığın metrik karakterleri	6
Şekil 2.	<i>Barbus cyri</i> türünün genel vücut görünümü	10
Şekil 3.	<i>Capoeta capoeta</i> türünün genel vücut görünümü	12
Şekil 4.	<i>Capoeta kaput</i> türünün genel vücut görünümü.....	14
Şekil 5.	<i>Carassius gibelio</i> türünün genel vücut görünümü	16
Şekil 6.	<i>Cyprinus carpio</i> türünün genel vücut görünümü	18
Şekil 7.	<i>Luciobarbus capito</i> türünün genel vücut görünümü.	20
Şekil 8.	<i>Luciobarbus mursa</i> türünün genel vücut görünümü.	22
Şekil 9.	<i>Rodeus amarus</i> türünün genel vücut görünümü	23
Şekil 10.	<i>Romanogobio cf. persus</i> türünün genel vücut görünümü.....	25
Şekil 11.	<i>Acanthobrama microlepis</i> türünün genel vücut görünümü	27
Şekil 12.	<i>Alburnoides eichwaldii</i> türünün genel vücut görünümü.	29
Şekil 13.	<i>Alburnus filippii</i> türünün genel vücut görünümü	31
Şekil 14.	<i>Alburnus hohenackeri</i> türünün genel vücut görünümü	33
Şekil 15.	<i>Blicca bjoerkna</i> türünün genel vücut görünümü.....	35
Şekil 16.	<i>Chondrostoma cyri</i> türünün genel vücut görünümü	37
Şekil 17.	<i>Leuciscus aspius</i> türünün genel vücut görünümü	39
Şekil 18.	<i>Squalius turcicus</i> türünün genel vücut görünümü.	40
Şekil 19.	<i>Cobitis saniae</i> türünün genel vücut görünümü	42
Şekil 20.	<i>Sabanejewia aurata</i> türünün genel vücut görünümü.	44
Şekil 21.	<i>Oxynoemacheilus brandtii</i> türünün genel vücut görünümü	45
Şekil 22.	<i>Oxynoemacheilus veyseli</i> türünün genel vücut görünümü.	47
Şekil 23.	<i>Salmo caspius</i> türünün genel vücut görünümü	49
Şekil 24.	<i>Silurus glanis</i> türünün genel vücut görünümü.	51
Şekil 25.	<i>Ponticola cyrius</i> türünün genel vücut görünümü	53

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.	Türlerin istasyonlara göre dağılımı	9
Tablo 2.	<i>Barbus cyri</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	11
Tablo 3.	<i>Capoeta capoeta</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	13
Tablo 4.	<i>Capoeta kaput</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	15
Tablo 5.	<i>Carassius gibelio</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	17
Tablo 6.	<i>Cyprinus carpio</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	19
Tablo 7.	<i>Luciobarbus capito</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	21
Tablo 8.	<i>Luciobarbus mursa</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	22
Tablo 9.	<i>Rodeus amarus</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	24
Tablo 10.	<i>Romanogobio cf. persus</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	26
Tablo 11.	<i>Acanthobrama microlepis</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	27
Tablo 12.	<i>Alburnoides eichwaldii</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	30
Tablo 13.	<i>Alburnus filippii</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	32
Tablo 14.	<i>Alburnus hohenackeri</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	34
Tablo 15.	<i>Blicca bjoerkna</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	36
Tablo 16.	<i>Chondrostoma cyri</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	38
Tablo 17.	<i>Leuciscus aspius</i> türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler	39
Tablo 18.	<i>Squalius turcicus</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	41
Tablo 19.	<i>Cobitis saniae</i> türünün genel vücut görünümü	43
Tablo 20.	<i>Sabanejewia aurata</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	44
Tablo 21.	<i>Oxynoemacheilus brandtii</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	46
Tablo 22.	<i>Oxynoemacheilus veyseli</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	48
Tablo 23.	<i>Salmo caspius</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	50
Tablo 24.	<i>Silurus glanis</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	52
Tablo 25.	<i>Ponticola cyrius</i> türünün metrik karakteriyle ilgili değerler	53

SEMBOLLER ve KISALTMALAR

%	Yüzde
AYY	Anal Yüzgeç Yüksekliği
A	Anal Yüzgecin Işın Sayısı
BB	Baş Boyu
BrB	Burun Uzunluğu
Cm	Santimetre
D	Dorsal Yüzgecin Işın Sayısı
DYY	Dorsal Yüzgeç Yüksekliği
GAM	Gözler Arası Mesafe
GÇ	Göz Çapı
KSY	Kuyruk Sapı Yüksekliği
KYY	Kuyruk Yüzgeç Yüksekliği
LL	Ligne Lateraldeki Pul Sayısı
L.tran.A	Ligne Transversal Alt Pul Sıra Sayısı
L.tran.Ü	Ligne Transversal Üst Pul Sıra Sayısı
P	Pektoral Yüzgecin Işın Sayısı
Pre-D	Burun Ucu-Dorsal Yüzgeç Başlangıcı
P-V	Pektoral Yüzgeç-Pelvik Yüzgeç Arası Mesafe
PYY	Pektoral Yüzgeç Yüksekliği
SB	Standart Boy
SS	Standart Sapma
V	Pelvik Yüzgecin Işın Sayısı
VY	Maksimum Vücut Yüksekliği
VYY	Pelvik Yüzgeç Yüksekliği

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Yeryüzü için biyoçeşitlilik, doğal kaynakları oluşturduğu için hayati önem taşır. Her ülke için doğal kaynakların zengin olması, ekonomik anlamda önemli olduğundan bu kaynakların araştırılması, korunması ve geliştirilmesi oldukça gereklidir. Türkiye'deki su kaynakları biyoçeşitlilik açısından dünyanın sayılı ülkelerinden birisidir. Bunun nedenleri arasında Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarının kesişme noktasında yer alan genç oluşumlu toprak yapısı, iklim ve mevsim çeşitliliği, dağların denize göre konumu, yükselti, çeşitli su kaynaklarına sahip olması gösterilebilir (Smith vd., 2014).

Biyoçeşitliliğinin azalmasının önüne geçmek ve türlerin sunacağı imkanların kaybını önlemek amacıyla bulunduğu bölgeyi iyi anlamak ve bilinçli şekilde kullanmak gerekir. Aşırı kullanım, kirlenme ve habitatların dönüşümü, türlerin çeşitliliği açısından önemli tehditler oluşturmaktadır. Türlerin; yerel, bölgesel ve evrensel düzeyde kademeli olarak yok olmasına bu tehditler yol açmaktadır. Ayrıca yabancı türlerin yeni ekosistemlere katılması doğal dengeyi de bozmaktadır. Türler ekosistemde yaşarlarken çevreleri ile etkileşim halindedirler. Bir türün yok olması doğal dengeyi bozmakta ve birçok türü etkilemektedir. Türlerin nesli tükendikçe o türün ekosistemdeki rolü sonsuza kadar yok olmaktadır. Bu nedenle su kaynaklarının kısıtlı olması veya aşırı ve bilinçsiz kullanımı bu konuyla ilgilenenlerin meselesi olmaktan çıkıp herkesi ilgilendirir hale gelmiştir.

Dünyanın neredeyse tamamı sularla kaplı olmasına rağmen tatlı su kaynakları çok az bir kısmını oluşturur. Doğal kaynaklar açısından tatlı su, insanların temel yaşam kaynağı olmakla beraber, hayatın hemen hemen her alanında suya ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'de ise tatlı su kaynaklarını yer altı suları, göller ve nehirler oluşturmaktadır. Ülkemizin çok çeşitli havzalara sahip olması tatlı sularımızda zengin bir biyoçeşitliliğide beraberinde getirmiştir. Türkiye'de birçok balık türüne ev sahipliği yapan tatlı su kaynaklarından biri de Aras Nehri'dir (Smith vd., 2014).

Aras Nehri; ülkemizin önemli nehirlerinden biri olup, oldukça uzundur. Bingöl Dağları'nın Erzurum il sınırları içinde kalan kuzey yamaçlarından doğar. Tekman Yaylası'nın bütün sularını toplayan ırmak, Sakaltutan Dağları'nın doğusundaki havza

içerisinde kuzey yönünde akar. Sakaltutan Dağları ile Topçu Dağı arasında kalan, derin ve sarp Mescitli Boğazı'nı geçtikten sonra Pasinler Ovası'na iner. Burada Yukarı Pasin Havzası'nın sularını toplayarak gelen Hasankale (Pasinler) Çayı'nı alır ve kuzeydoğu yönünde akarak il sınırları dışına çıkar.

Erzurum-Kars platosunun güneyindeki çöküntü alanlarında akarak Ermenistan sınırına ulaşır. Türkiye-Azerbaycan, Türkiye-Ermenistan ve Azerbaycan-İran sınırının bir bölümü oluşturduktan sonra Azerbaycan'da Kura Nehri'ne dökülen nehir 1072 km uzunluğundadır. Nehrin 548 km'si Türkiye sınırları içerisindedir. Aras Nehri üzerinde hidroelektrik santralleri bulunmakla birlikte elektrik enerji ihtiyacının karşılanması amaçlanmaktadır.

Aras Nehri ülkemizin birçok balık türüne ev sahipliği yapan önemli büyük nehirlerden biridir. Bununla birlikte Aras Nehri'ndeki balık türlerinin de taksonomik yönden araştırılması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, bu çalışmanın temel amacı Aras Nehri'nin ülkemiz sınırları içerisinde kalan bölgesinin balık faunasını ortaya koymaktır.

1.2. Literatür Özeti

Çağımızda, üretimi artırma amacıyla dünyanın bilinen tüm doğal kaynakları mevcut teknolojik olanaklar çerçevesinde insanoğlu tarafından değerlendirmektedir. Bununla birlikte, hızlı nüfus artışının getirdiği beslenme sorunu, mevcut doğal kaynaklardan en üst seviyede yararlanmayı zorunlu kılmıştır. Bu nedenle her ülke doğal kaynaklarını ve bu doğal kaynaklardaki besin stoklarını belirlemeye başlamıştır.

Türkiye tatlı su balıkları ile ilgili ilk çalışma Abbolt (1835) tarafından yapılmış olup, bu araştırmacı Trabzon ve Erzurum yöresindeki tatlı sularda alabalıkların (Salmonidae) varlıklarından bahsettiği belirtilmiştir. Daha sonraki yıllarda ülkemize çeşitli amaçlar için gelen yabancı araştırmacılar fırsat buldukça tatlı su balıkları ile ilgilenmişler ve topladıkları balık örneklerini ülkelerine götürerek onlar hakkında makaleler yayınladıkları bildirilmiştir (Geldiay ve Balık, 2007).

Yerli araştırmacılar 1940 ille 1949 yılları arasında konu ile ilgili olarak önemli araştırmalar yapmışlardır. Battalgil (1940, 1941, 1942, 1944) Türkiye tatlı su balık faunası üzerine taksonomik araştırmalar yapmış ve dünya faunası için birçok yeni tür tanımlamıştır. Akşiray (1948) Türkiye'de yayılış gösteren dişli (Cyprinodontidae)

sazanlar üzerine taksonomik çalışmalar yapılmıştır. Berg (1949) Karadeniz havzasında yayılış gösteren türlerin yanı sıra ülkemizin tatlı sularında yaşayan bazı tatlı su balıklarından söz etmiştir. Slastenenko (1955-56) Karadeniz’de ve Karadeniz’e komşu ülkelerin sularında yaşayan bazı balık türlerini ele almıştır. Yerli araştırmacılar 1970 yılından sonra yaptıkları çalışmalar ile ülkemizin tatlı su balık faunası ile ilgili problemleri çözmeye çalışmışlardır. Kuru (1975) Kura-Aras, Dicle-Fırat ve Karadeniz’e dökülen bazı akarsuların balık faunası taksonomik ve zoocoğrafik yönünden incelemiştir. Bunu takip eden yıllarda, Kelle (1978) Dicle Nehir’inde yayılış gösteren balıklar, Balık (1979) Batı Anadolu ve Güney Anadolu Bölgelerinde yaşayan balıklar üzerine taksonomik araştırmalar yapmışlardır. Erk’akan (1983a, 1983b) Sakarya havzası ve Trakya Bölgesinde bulunan balıkları takso-ekolojik yönden incelemiştir. Kutrup (1994) Trabzon yöresindeki akarsu ve göllerde yaşayan balık türlerini incelemiştir. Küçük (1997) Antalya körfezine dökülen derelerin balık faunası ve bazı ekolojik parametreler üzerine çalışmalar yapmıştır. Turan (2003) Rize ve Artvin yöresinde yaşayan balıkları takso-ekolojik yönden incelemiştir.

Aras Nehri’nin balık faunası günümüze kadar ayrıntılı olarak Berg (1949) ve Kuru (1975) tarafından çalışılmıştır. Bu çalışmalar sırasında 16 taksonun varlığından bahsedilmiştir (*Salmo caspius*, *Acanthobrama microlepis*, *Alburnoides eichwaldii*, *Alburnus filippii*, *Capoeta capoeta*, *Chondrostoma cyri*, *Leuciscus aspius*, *Luciobarbus capito*, *L. mursa*, *Squalius turcicus*, *Romanogobio macrepterus*, *Sabanejewia aurata*, *Oxynoemacheilus cyri*, *O. brandti*, *Silurus glanis*).

Fricke vd. (2007) Türkiye tatlı sularında birçok yeni balık kaydı vermiştir. Bu kayıtların çoğu, komşu ülkelere doğup Türkiye’ye akan (örneğin Meriç ve Asi nehirleri) veya Türkiye’den doğup komşu ülkelere akan nehirlerde (örneğin Dicle-Fırat ve Kura-Aras nehri sistemleri) verilmiştir. Ne yazık ki, balık örnekleri ile desteklenmeyen bu kayıtların çoğunun varlığı sadece tahminlere ve olasılıklara dayanarak bildirilmiştir.

Fricke vd. (2007) *Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870), *Acipenser persicus* Borodin, 1897, *Alosa braschnikovi* (Borodin, 1904), *Alosa caspia* (Eichwald, 1838), *Rutilus kutum* (Kamensky, 1901), *Stenodus leucichthys* (Güldenstädt, 1772), *Neogobius melanostomus*, *Neogobius ratan* (Pallas, 1814), *Neogobius syrman* (Pallas, 1814) ve *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) türlerinin yukarı Kura-Aras nehirlerinde neslinin tükendiğini ileri sürmüştür. Ancak, bu türlerin Türkiye’deki varlığını

doğrulamak için herhangi bir kanıt sunmamışlardır. Ayrıca, *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), *Liza saliens* (Risso, 1810), *Luciobarbus caspius* Berg, 1914, *Luciobarbus brachycephalus* (Kessler, 1872), *Rutilus sojuchbulagi* Abdurakhmanov, 1950, *Sabanejewia caspia* (Eichwald, 1838), *Alburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772), *Alburnus hohenackeri* Kessler, 1877 ve *Romanogobio persus* (Günther, 1899) türlerinin de yukarı Kura-Aras nehirlerinde var olduğunu ileri sürmüşlerdir. Son üç türün Türkiye tatlı sularında yayılış gösterdiği Kuru (2004) tarafından da bildirilmiştir. Ancak, her iki çalışmada da balık materyali gözlemlenmeden bu kanaate varılmıştır. Bu görüş kısmende olsa bazı araştırmacılar tarafından da takip edilmiştir. Bu durum ve Türkiye tatlı su balığı sayısında tahminlerin üzerinde artışa neden olmuştur. Örneğin, Çiçek vd. (2015) Türkiye'de 368 tatlı su balık türünün bulunduğunu ileri sürmüştür. Akabinde, Çiçek vd. (2018) bu sayıyı yeni tanımlanan türler ve yeni kayıtlarla birlikte 409'a yükseltmiştir.

Çiçek ve Sungur Birecikligil (2016) sahadaki tespitleri ve literatür kayıtlarını ele alarak yukarı Kura-Aras Nehri drenajlarının ichtyofaunasını değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda, 13'ü literatür çalışmalarına dayanmak üzere toplamda 32 türün varlığından bahsedilmiştir. Çiçek ve Sungur Birecikligil (2016), Fricke vd. (2007)'nin yukarı Kura-Aras havzasındaki bazı kayıtlarını (*Alosa braschnikovi*, *Luciobarbus brachycephalus*, *Romanogobio persus*, *Rutilus kutum*, *Rutilus sojuchbulagi*, *R. sojuchbulagi*, *Neogobius melanostomus*, *N. ratan*, *N. syrman* and *Proterorhinus marmoratus*) çeşitli nedenlerle reddetmişlerdir. Öte yandan, Fricke vd. (2007)'ni takip ederek *Caspiomyzon wagneri*, *Acipenser persicus*, *Alosa caspia*, *Alburnus hohenackeri*, *Alburnus chalcoides*, *Luciobarbus caspius*, *Sabanejewia caspia* ve *Stenodus leucichthys* türlerinin varlığını doğrulamışlardır.

Yapılan çalışmalarda nehrin balık faunasını tam ve doğru bir şekilde yansıtmadığı gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, Aras Nehri'nin balık faunasının tespit edilerek bu nehir sistemindeki türlerin taksonomik pozisyonlarının ayrıntılı bir şekilde ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Balık örnekleri, öncelikle Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Canlıları Koleksiyonu taranarak mevcut Aras Nehri'nin türlerinin değerlendirilmesiyle elde edilmiştir. Bu müzede bulunamayan veya materyal sayısı yetersiz olan türler için ise Aras Nehri'nde 21 istasyondan arazi çalışmaları yapılmış, böylelikle Aras Nehri'nde dağılım gösteren türlere ulaşılmıştır. Mevcut örnekler toplandıktan sonra Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'ne ait olan balık müzesinde sergilenmekte ve üzerinde bilimsel çalışmalar yapılmaktadır.

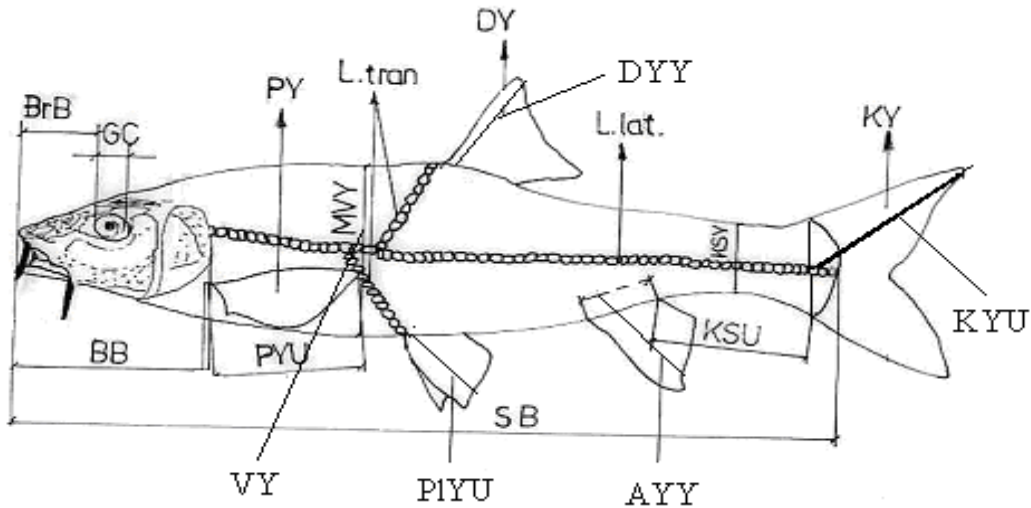
Balık örneklerinin toplanmasında genellikle elektrik-şok aleti kullanılmıştır. Bu aletin kullanılmadığı veya etkili olmadığı yerlerde (akarsuların acısu karakterindeki dere ağızlarında ve derinliğin 075 m.'den daha fazla olduğu bölgelerde) ise serpme ağ, fanyalı ağ, çeşitli özellikteki oltalar ve balık kepçeleri kullanılmıştır (Turan, 2003).

Özellikle taksonomik çalışmalarda elektrikle avcılık, örneklerin yakalanmasında seçiciliği ortadan kaldırdığı için bir akarsudaki tüm türlerin yakalanmasında en etkili yoldur. Bir akarsudaki mevcut balık popülasyonuna zarar vermeden gerekli balık örneklerini toplamada, balıkları öldürmeyip kısa süreli şok etkisi yapan elektrik akımı tercih edilmiştir. Bu elektrik akımı, 220 voltluk ve 650 watt'lık güce sahip portatif bir elektrik-şok cihazından sağlanmıştır (Turan, 2003).

Elektrik şok aletinin etkili olmadığı derin bölgelerde 2,0-2,5 m çapında ve ağırlığı 5-7 kg arasında değişebilen çeşitli serpme ağlar kullanılmıştır. Özellikle akarsuların derin bölgelerinde daha ağır serpme ağlar tercih edilmiştir (Turan, 2003).

2.2. Metot

Kura Nehri ve kollarında yakalanan balık örnekleri, labaratuvara taşınarak %4'lük formaldehit çözeltisinde bulunan kavanozlara ve saklama kaplarına yerleştirilip fikse edilmiştir. Bu örneklerin tür seviyesinde ayrımları yapıldıktan sonra, her tür ve alttürden rastgele 10-15 arası örnek alınarak, labaratuvarında incelenip, metrik ve meristik özelliklerine bakılmıştır. Toplanan balık örneklerinin metrik karakterleri (Baş boyu, Vücut yüksekliği, Pre-dorsal, Pektoral-Pelvik arası mesafe, Dorsal yüzgeç yüksekliği, Anal yüzgeç yüksekliği, Pektoral yüzgeç uzunluğu, Pelvik yüzgeç uzunluğu, Kuyruk sapı uzunluğu, Kuyruk sapı yüksekliği, Burun uzunluğu, Göz çapı, Gözler arası mesafe) 0,01 mm duyarlılıktaki dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür. Ölçülen metrik karakterler standart boya oranlanmıştır. Toplanan balıkların meristik karakterleri (Ligne lateraldeki pul sayısı, Ligne transversaldeki pul sayısı (Dorsal yüzgeç ile ligne lateral arasındaki pul sayısı, Anal yüzgeç ile ligne lateral arasındaki pul sayısı) Dorsal yüzgeçteki dallanmış ve dallanmamış ışınların sayısı, Pektoral yüzgeçteki dallanmış ve dallanmamış ışınların sayısı, Pelvik yüzgeçteki dallanmış ve dallanmamış ışınların sayısı, Anal yüzgeçteki dallanmış ve dallanmamış ışınların sayısı) ölçülmüştür. Her bir türe ait bireylerin fotoğrafları çekilmiştir. Vücut rengi ve deseni taze veya fikse edilmiş örnekler üzerinde belirlenmiştir.



Şekil 1. Bir balığın metrik karakterleri

2.2.1. Kısaltmalar

SB: Standart boy, **BB:** Baş boyu, **VY:** Maksimum vücut yüksekliği, **BrB:** Burun uzunluğu, **GÇ:** Göz Çapı, **DYY:** Dorsal yüzgeç yüksekliği, **PYU:** Pektoral yüzgeç uzunluğu, **P1YU:** Pelvik yüzgeç uzunluğu, **AYY:** Anal yüzgeç yüksekliği, **KYU:** Kuyruk yüzgeç uzunluğu, **KSİ:** Kuyruk sapı yüksekliği, **KSU:** Kuyruk sapı uzunluğu, **L. lat.:** Ligne lateraldeki pul sayısı, **L. tran. (L.üst/L.alt):** Ligne transversaldeki pul sayısı. **Squ. Lat.:** Ligne lateral olmayan balıklarda, başın gerisinden kuyruk yüzgecinin kaidesine kadar olan pul sayısı, **D:** Dorsal yüzgecin ışıın sayısı, **DY:** Dorsal yüzgeç uzunluğu, **P:** Pektoral yüzgecin ışıın sayısı, **V:** Pelvik yüzgecin ışıın sayısı, **A:** Anal yüzgecin ışıın sayısı. **Pre-D:** Burun ucundan dorsal yüzgecin başlangıcına kadar olan mesafe **P-V:** Pektoral yüzgeç- Pelvik yüzgeç arası mesafe. **GAM:** Gözler arası mesafe.

2.1.2. Türlerin Sistematik Konumu

Bu çalışmada Aras Nehri'nde yayılış gösteren balık türlerinin sistematik konumu Van der Laan (2017)'da verilen taksonomik kategoriler esas alınarak verilmiştir.

Regnum: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Craniata (Vertebrata)

Infraphylum: Gnathostomata

Classis: Teleostei

Superordo: Ostariophysi

Megaclass: Osteichthyes

Class: Actinopteri

Infraclass: Teleostei

Ordo: Cypriniformes

Familia: Cyprinidae

Barbus cyri De Filippi, 1865

Capoeta capoeta (Güldenstadt, 1773)

Carassius gibelio (Bloch, 1782)

Cyprinus carpio Linnaeus, 1758

Luciobarbus capito (Güldenstadt, 1773)

Luciobarbus mursa (Güldenstaedt, 1773)
 Familia: Acheilognathidae Bleeker, 1863
Rhodeus amarus (Bloch, 1782)
 Familia: Gobionidae Bleeker, 1863
Romanogobio persus (Günther, 1899)
 Familia: Leuciscidae Bonaparte, 1835
Acanthobrama microlepis (De Filippi, 1863)
Alburnoides eichwaldii De Filippi, 1863
Alburnus filippii Kessler, 1877
Blicca bjoerkna (Linnaeus, 1758)
Chondrostoma cyri Kessler, 1877
Leuciscus aspius (Linnaeus, 1758)
Squalius turcicus De Filippi, 1865
 Familia: Cobitidae Swainson 1838
Cobitis saniae Eagderi, Jouladeh-Roudbar, Jalili, Sayyadzadeh and Esmaeili, 2017
Sabanejewia aurata (De Filippi, 1863)
 Familia: Nemacheilidae Regan, 1911
Oxynoemacheilus brandtii (Kessler, 1877)
Oxynoemacheilus veyseli Çiçek, Eagderi and Sungur 2018
 Familia: Salmonidae Jarocki or Schinz 1822
Salmo caspius Kessler, 1877
 Familia: Siluridae Rafinesque 1815
Silurus glanis Linnaeus, 1758
 Familia: Gobiidae Cuvier 1816
Ponticola cyrius (Kessler, 1874)

3. BULGULAR

3.1. Araştırma sahası

Araştırma sahası olarak Ardahan, Kars, Erzurum, Ağrı ve Iğdır illeri sınırlarında bulunan Aras Nehri ve kolları seçilmiştir. Bu çalışmada araştırılan 21 istasyonun lokasyon bilgileri ve türlerin istasyonlara göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Türlerin istasyonlara göre dağılımı

No	Örnekleme istasyonu	Kordinatlar	Tespit edilen türler
1	Keklik Deresi	40.295546 42.656543	<i>Barbus cyri</i>
2	Doğruyol Deresi	41.062030 43.345046	<i>Alburnus filippii</i> , <i>Salmo caspius</i>
3	Kekeç (Selim) Deresi	40.471467 42.800517	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Oxynoemacheilus brandtii</i> , <i>Squalius turcicus</i>
4	Maksutçuk Deresi	40.516000 42.951000	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Salmo caspius</i>
5	Kars Deresi	40.581399 43.059129	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Chondrostoma cyri</i> , <i>Squalius turcicus</i> , <i>Silurus glanis</i> , <i>Oxynoemacheilus veyseli</i>
6	Fehmiharabesi Deresi	40.772277 43.295943	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Oxynoemacheilus veyseli</i> , <i>Squalius turcicus</i>
7	Gaziler Deresi	40.107174 43.451298	<i>Acanthobrama microlepis</i> , <i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Carassius gibelio</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Luciobarbus capito</i> , <i>Luciobarbus mursa</i>
8	Boyalı Deresi	40.447840 42.583280	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Salmo caspius</i> , <i>Squalius turcicus</i>
9	Çıldır Gölü	41.044894 43.280413	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Carassius gibelio</i> , <i>Chondrostoma cyri</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Leuciscus aspius</i> , <i>Squalius turcicus</i>
10	Digor Çayı	40.373136 43.427148	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Oxynoemacheilus brandtii</i> , <i>Squalius turcicus</i>
11	Sarısu Deresi	39.540901 44.004375	<i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta capoeta</i>
12	B-20 k kanalı	39.893611 44.525556	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Barbus cyri</i> , <i>Capoeta kaput</i> , <i>Chondrostoma cyri</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Ponticola cyrius</i> , <i>Rhodeus amarus</i> , <i>Silurus glanis</i> , <i>Squalius turcicus</i>

Tablo 1 (devamı). Türlerin istasyonlara göre dağılımı

No	Örnekleme istasyonu	Kordinatlar	Tespit edilen türler
13	Stream Kars at Çatak	40.401564 42.678269	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Squalius turcicus</i>
14	Steam Susuz at Susuz	40.780586 43.141118	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Capoeta capoeta</i>
15	Stream Kızılcubuk	40.373569 42.536573	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Salmo caspius</i>
16	Stream Köprüçay	39.969889 41.888335	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Acanthobrama microlepis</i> , <i>Alburnus filippii</i> , <i>Capoeta capoeta</i> , <i>Squalius turcicus</i>
17	Aras River west of Donandı	40.109748 43.434944	<i>Alburnoides eichwaldii</i> , <i>Acanthobrama microlepis</i> , <i>Capoeta capoeta</i>
18	Stream Keklik	40.295546 42.656543	<i>Salmo caspius</i>
19	Stream Kayalık	40.820140 43.126838	<i>Salmo caspius</i>
20	Tahtakaya Deresi	40.853895 43.018808	<i>Salmo caspius</i>
21	İncilipınar Deresi	40.821089 43.075136	<i>Salmo caspius</i>

3.2. Türlerin Morfolojik tanımlanması

3.2.1. *Barbus cyri* De Flippi, 1865



Şekil 2. *Barbus cyri* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Kura Nehri

Türkçe Adı: Bıyıklı balık

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 59-65 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 11-13, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 8-10 pul sırası bulunur. Ayrıca, bu tür alt dudağında lopun belirgin olmaması ile *Barbus* cinsine ait diğer türlerden ayırt edilir.

Tablo 2. *Barbus cyri* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 10	76	192	132,4	
% Standart boy				
Baş boyu	24,6	26,7	25,7	0,7
Vücut yüksekliği	19,2	23	21,2	0,9
Pre-dorsal mesafe	50,3	53	51,7	1,7
Pektoral-pelvik arası mesafe	25,7	28,6	27,3	1,0
Dorsal yüzgeç yüksekliği	16,1	18,8	17,3	1,1
Anal yüzgeç yüksekliği	15,2	18,7	17	1,1
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,8	19,6	18,6	1,3
Pelvik yüzgeç uzunluğu	15,5	17,4	16,5	1,1
Kuyruk sapı uzunluğu	16,1	19,8	17,9	1,1
Kuyruk sapı yüksekliği	9,2	10,3	9,9	0,4
Burun uzunluğu	9,9	11,1	10,5	1,3
Göz çapı	2,9	3,9	3,5	1,4
Gözler arası mesafe	7	8	7,5	1,2

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 2’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 2’de verilmiştir Vücut, yanlardan hafif basık olmakla beraber alçak yapılı ve nispeten küçük sikloid pullarla örtülüdür. Ağız alt konumlu ve etrafında iki çift bıyık bulunur. Arkadaki bıyıklar, öndeki bıyıklardan biraz uzun olup, serbest uçları geriye doğru yatırıldığında gözün arka kenarına ulaşır. Dudaklar etli ve gayet iyi gelişmiştir. Alt dudak loplulu olup, orta lobu çok iyi gelişmemiştir.

Ligne lateralde 59-65 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 11-13, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 8-10 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III-IV basit ışın 8-10 dallanmış ışın bulunur. Dorsal yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte 17-19 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte 8-10 dallanmış ışın bulunur, serbest kenarı dış bükeydir. Anal yüzgeçte III basit ve 5 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı hafif dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücut rengi sırtta ve ligne lateralin üst kısmında koyu kahverengi, geri kalan kısımlar ise sarımtıraktır. Sırtta, yan taraflarda ve bütün yüzgeçler üzerinde siyah renkli, çok sayıda benekler bulunur. Dorsal ve kaudal yüzgeçler gri diğer yüzgeçler sarımtıraktır.

Coğrafi yayılışı: Kura-Aras ve Fırat nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.2. *Capoeta capoeta* (Güldenstaedt, 1773)



Şekil 3. *Capoeta capoeta* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Tiflis (Gürcistan)

Türkçe Adı: Siraz balığı

Diagnostik Karakterler: Ligne lateralde 53-60 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9-10, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-9 pul sırası bulunur. Vücut nispeten yüksektir. Ağız büyük ve enine yarıklı şeklindedir, etrafında bir çift bıyık bulunur. Alt dudak düz veya hafif dışbükeydir. Burun sivridir.

Tablo 3. *Capoeta capoeta* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	140,42	179,18	161,23	
n = 10				
% Standart boy				
Baş boyu	21,1	23,9	22,4	0,8
Vücut yüksekliği	22,5	24,9	23,7	0,8
Pre-dorsal mesafe	47,1	50,4	48,8	1,2
Pektoral-pelvik arası mesafe	31,2	33,9	32,2	0,8
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,3	21,6	20,5	0,7
Anal yüzgeç yüksekliği	15,4	17,2	16,4	0,6
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,7	19,1	18	0,7
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,3	16,3	15,4	0,7
Kuyruk sapı uzunluğu	16,6	19,8	18,2	0,9
Kuyruk sapı yüksekliği	10	11,1	10,6	0,4
Burun uzunluğu	8	9,2	8,8	0,4
Göz çapı	3,9	4,7	4,1	0,3
Gözler arası mesafe	9,4	10,5	9,8	0,4

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 3'te görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 3'te verilmiştir. Vücut silindirik, yanlardan hafif yassılaştırmıştır ve nispeten iri sikloit pullarla örtülüdür. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %22,5-24,9'u kadardır. Maksimum vücut yüksekliği daima baş boyundan yüksek olup baş boyunun 1,0-1,1 katıdır. Ağız enine yarık şeklinde ve ventral konumludur. Alt dudak keskin kenarlı keratinimsi yapıdadır. Ağzın kenarlarında bir çift bıyık bulunur. Dorsal yüzgecin sonuncu basit ışını az gelişmiştir ve arka kenarında küçük dişçikler bulunur.

Ligne lateralde 53-60 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9-10, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-9 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit ve 8-10 dallanmış ışın bulunur. Bu yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Anal yüzgeçte III basit ve 5-6 dallanmış ışın bulunur, serbest kenarı düz veya hafif dış bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit 17-21 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düzdür. Pelvik yüzgeçte I basit, 9-11 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup loplarının uçları hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun sırtı ve yanların üst kısmı koyu kahverengi, yanların alt kısmı ve karın bölgesi sarımtırak renktedir. Dorsal, kaudal, pektoral yüzgeçler kahverengi, anal ve pelvik yüzgeçler açık kahverengidir.

Habitatı: Birçok istasyonda rastlanan bu tür daha çok akıntılı ve berrak suları tercih etmektedir.

Coğrafik yayılımı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım gösterir.

3.2.3. *Capoeta kaput* Levin, Prokofiev & Roubenyan, 2019



Şekil 4. *Capoeta kaput* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Aras Nehri (Ermenistan)

Türkçe adı: Mavi Aras sirazı

Diagnostik Karakterler: Ligne lateralde 51-60 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 8-11, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6-8 pul sırası bulunur. Birinci solungaç yayının dış tarafında 21-26 solungaç dikenini bulunur. Vücut nispeten yüksektir. Ağız büyük ve enine yarık şeklindedir, etrafında bir çift bıyık bulunur. Alt dudak düz veya hafif dış bükeydir. Burun sivridir.

Morfolojik Tanımlaması: Genel vücut yapısı Şekil 4'te metrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 4'te verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücudun üst profilden dışbükey, alt profilden ise hafif dışbükeydir. Predorsal bölge hafif dışbükeydir. Baş nispeten kısa olup dorsal profili hafif dışbükeydir. Ağız büyük ve enine yarık şeklindedir. Alt dudak düz veya hafif dışbükeydir. Ağız etrafında bir çift kısa bıyık bulunur. Alt dudak keskin kenarlı ve

keratinimsi yapıdadır. Burun delikleri hizasından burun genişliği, burun yüksekliğinden daha büyüktür.

Ligne lateralde 51-60 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 8-11, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6-8 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgecin sonuncu basit ışını iyi kemikleşmiş olup arka kenarında çok sayıda dişçik bulunur. Ligne lateralde 51-60 pul bulunur. Dorsal yüzgeçte IV basit 8-9 dallanmış ışın bulunur, serbest kenarı iç bükedir. Anal yüzgeçte III basit ve 5-6 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı genellikle düz veya nadiren hafif dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte 18-21 ışın bulunur ve serbest kenarı düzdür. Pelvik yüzgeçte 9-11 ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya hafif dışbükeydir. Kuyruk yüzgeci çatallı ve loplarnın uçları hafif sivridir.

Tablo 4. *Capoeta kaput* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	103	202	137,0	
n = 13				
% Standart boy				
Baş boyu	21,7	25,4	23,8	0,9
Vücut yüksekliği	22,5	24,9	23,7	1,4
Pre-dorsal mesafe	22,9	26,7	24,9	1,5
Pektoral-pelvik arası mesafe	27,2	31,8	29,9	1,4
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,5	23,3	21,8	1,2
Anal yüzgeç yüksekliği	17,8	20,6	19,1	0,9
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,9	23,4	20,9	1,2
Pelvik yüzgeç uzunluğu	16,6	21,1	18,8	1,4
Kuyruk sapı uzunluğu	17,9	20,7	19,1	0,8
Kuyruk sapı yüksekliği	9,8	11,8	10,9	0,6
Burun uzunluğu	8,8	9,8	9,3	0,3
Göz çapı	3,4	5,0	4,2	0,5
Gözler arası mesafe	8,6	11,5	10,3	0,8

Vücut Renk ve Deseni: Canlı örneklerde sırt ve yanların üst kısımları mavimsi, yanların alt kısmı ve karın ise gümüşü veya kirli beyazdır. Özellikle vücudun arka yarısında ve yanal çizgi hattında sarı tonda bir renk belirir. Yüzgeçler genellikle koyu gridir, fakat bazen mavimsi tonlar belirir. Formaldehitte fikse edilmiş bireylerde sırt ve yanların üst kısımları koyu kahverengi veya koyu gridir, yanların alt kısımları ve karın açık kahverengi veya sarımtıraktır. Dorsal ve kuyruk yüzgeçler gri veya sarımtırak,

anal, pektoral ve pelvik yüzgeçler ise sarımtıraktır. Özellikle kuyruk, Dorsal ve pektoral yüzgeçlerin ışınlı ve membranları üzerinde çok sayıda küçük koyu kahverengi pigmentler bulunmaktadır.

Eşeyssel Farklılık: Erkek bireylerde burun ve anal yüzgeç üzerinde az sayıda tüberküller bulunur.

Coğrafik Yayılışı: Aras Nehri (Türkiye ve Ermenistan)

3.2.4. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)



Şekil 5. *Carassius gibelio* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Asya

Türkçe Adı: Havuz balığı

Diagnostik Özellikleri : Ligne lateralde 29-32 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6-7, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5-7 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte 11-17 dallanmış ışınlı bulunur. Bu tür vücudunun yüksek ve yanlardan yassı olması, dorsal ve anal yüzgecinin sonuncu basit ışınının arka tarafında dişçiklerin olması, farinks dişinin bir sıralı olması ve ağız etrafında bıyık bulunmaması ile karakterize edilir.

Tablo 5. *Carassius gibelio* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 12	93	205	125,6	
% Standart boy				
Baş boyu	28,2	31,6	29,5	1,1
Vücut yüksekliği	34,9	39,1	37,3	1,3
Pre-dorsal mesafe	49,3	52,7	50,7	0,9
Pektoral-pelvik arası mesafe	45,9	50,4	48,4	0,9
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,1	23,0	20,08	1,5
Anal yüzgeç yüksekliği	18,0	20,6	18,8	0,8
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,2	23,0	20,0	1,4
Pelvik yüzgeç uzunluğu	19,1	22,8	20,9	1,1
Kuyruk sapı uzunluğu	14,5	18,6	16,6	1,1
Kuyruk sapı yüksekliği	14,5	17,8	15,7	0,8
Burun uzunluğu	7,9	10,2	9,3	0,6
Göz çapı	4,7	7,4	6,1	0,7
Gözler arası mesafe	10,9	15,8	12,2	1,2

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 5’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 5’de verilmiştir. Vücut yüksek yapılıdır, yanlardan iyice yassılaşmıştır ve iri pullarla örtülmüştür. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %34,9-39,1’i kadardır. Ağız terminal konumlu olup etrafında bıyık bulunmaz. Alt dudak loplolu olup üst dudaktan daha kalındır. Dorsal ve anal yüzgecin sonuncu basit ışınlarının arka kenarı dişçiklidir.

Ligne lateralde 29-30; dorsal yüzgecin başlangıç ile ligne lateral arasında 6-7; anal yüzgecin başlangıç hizası ile ligne lateral arasında 5-7 pul bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit, 15-17 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Anal yüzgeçte II-III basit, 15, dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 13-16 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I-II basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırt ve lateralın üst kısmı koyu kahverengi, lateralın alt yarısı ve karın bölgesi ise sarımsak renktedir. Tek yüzgeçler koyu gri, çift yüzgeçler ise gri veya kirli beyazdır.

Habitatı: Bu türe, genellikle büyük akarsuların derin ve hafif akıntılı kesimlerinde yaşamaktadır.

Coğrafik yayılışı: Trakya Bölgesi dışında Dicle, Uzungöl (Samsun), Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.5. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758



Şekil 6. *Cyprinus carpio* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Avrupa

Türkçe Adı: Adi sazan

Diagnostik Özellikleri : Ligne lateralde 37 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5-6 pul sırası bulunur. Bu tür vücudunun yüksek ve yanlardan yassı olması, dorsal ve anal yüzgecinin sonuncu basit ışıınının arka tarafında dişçiklerin olması, farinks dişinin üç sıralı olması ve ağız etrafında iki çift bıyık bulunması ile karakterize edilir.

Tablo 6. *Cyprinus carpio* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	170	225	209	
n = 5				
% Standart boy				
Baş boyu	30,4	33,8	32,0	1,5
Vücut yüksekliği	32,7	39,9	36,2	2,9
Pre-dorsal mesafe	48,1	53,8	51,5	2,3
Pektoral-pelvik arası mesafe	21,0	24,5	23,0	1,4
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,5	20,1	19,1	0,6
Anal yüzgeç yüksekliği	18,0	19,2	18,7	0,4
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,2	23,0	20,0	0,4
Pelvik yüzgeç uzunluğu	17,3	19,2	18,3	0,7
Kuyruk sapı uzunluğu	14,8	17,9	16,1	1,2
Kuyruk sapı yüksekliği	12,6	15,7	13,8	1,2
Burun uzunluğu	11,1	12,7	12,0	0,6
Göz çapı	4,1	5,0	4,6	0,3
Gözler arası mesafe	11,1	13,2	12,1	0,8

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 6'da görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 6'da verilmiştir. Vücut yüksek yapılıdır, yanlardan iyice yassılaşmıştır ve iri pullarla örtülmüştür. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %35,4-37,2'si kadardır. Ağız terminal konumlu olup etrafında bıyık bulunmaz. Alt dudak loplu olup üst dudaktan daha kalındır. Dorsal ve anal yüzgecin sonuncu basit ışınlarının arka kenarı dişçiklidir.

Ligne lateralde 37 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5-6 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III-IV basit, 19-20 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Anal yüzgeçte III basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı hafif iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 15-17 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırt ve lateralın üst kısmı koyu kahverengi alt kısmı ise açık kahverengidir, karın bölgesi ise kirli beyazdır. Tek yüzgeçler koyu gri veya koyu gri, çift yüzgeçler ise gridir.

Habitatı: Bu türe, genellikle büyük akarsuların derin ve hafif akıntılı kesimlerinde yaşamaktadır.

Coğrafi yayılışı: Avrupa asıllı olduğu tahmin edilen bu türün asıl kökeninin Tuna Nehri olduğu kabul edilir. Doğal stokları sadece Karadeniz, Hazar ve Aral denizi havzalarında dağılım gösterir. Fakat yüksek toleranslı bir balık olduğundan dünyanın hemen her yerine taşınmıştır (Geldiay ve Balık, 2007).

3.2.6. *Luciobarbus capito* (Güldenstadt, 1773)



Şekil 7. *Luciobarbus capito* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Kura Nehri

Türkçe Adı: Bıyıklı balık

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 59-62 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 12, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-8 pul sırası bulunur. Bu tür alt dudağında lopun belirgin olmaması ile *Barbus* cinsine ait diğer türlerden ayırt edilir. Dorsal yüzgeçte 8 dallanmış ışıın bulunur. 80 cm ve 15 kg ağırlığına ulaşabildiği bildirilmiştir (Kottelat ve Freyhof, 2007).

Tablo 7. *Luciobarbus capito* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	188,55	350,16	260,35	
n = 3				
% Standart boy				
Baş boyu	26,1	26,68	25,47	0,6
Vücut yüksekliği	22,08	27,1	22,18	2,9
Pre-dorsal mesafe	49,03	50,38	51,24	1,1
Pektoral-pelvik arası mesafe	25,83	29,77	28,94	2,1
Dorsal yüzgeç yüksekliği	16,25	17,77	17,01	0,9
Anal yüzgeç yüksekliği	15,76	16,27	15,91	0,3
Pektoral yüzgeç uzunluğu	15,92	18,23	16,90	1,5
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,55	15,69	15,07	0,6
Kuyruk sapı uzunluğu	15,29	16,87	15,71	0,9
Kuyruk sapı yüksekliği	10,43	15,80	11,80	3,1
Burun uzunluğu	9,39	10,09	9,69	0,4
Göz çapı	2,53	3,73	2,96	0,6
Gözler arası mesafe	9,24	9,88	9,51	0,3

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 7’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 7’de verilmiştir Vücut, yanlardan hafif basık olmakla beraber alçak yapılı ve nispeten küçük sikloid pullarla örtülüdür. Ağız alt konumlu ve etrafında iki çift bıyık bulunur. Arkadaki bıyıklar, öndeki bıyıklardan biraz uzundur. Dudaklar etli ve gayet iyi gelişmiştir.

Ligne lateralde 59-62 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 12, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-8 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III-IV basit ışın 8 dallanmış ışın bulunur. Dorsal yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir uçları yuvarlaktır. Pektoral yüzgeçte 15-16 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı hafif dış bükey ya da düzdür uçları yuvarlaktır. Pelvik yüzgeçte 9-10 dallanmış ışın bulunur, serbest kenarı dış bükey ya da düzdür. Anal yüzgeçte III basit, 6 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı hafif dış bükey ya da düzdür uçları yuvarlaktır. Kaudal yüzgeç çatallı olup uçları yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücut rengi sırtta ve ligne lateralin üst kısmında koyu kahverengi, geri kalan kısımlar ise sarımtıraktır. Dorsal yüzgeç gri diğer yüzgeçler sarımtıraktır.

Coğrafik yayılımı: Kura-Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.7. *Luciobarbus mursa* (Güldenstadt, 1773)



Şekil 8. *Luciobarbus mursa* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Kura Nehri

Türkçe Adı: Mursa

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 90-98 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 19-22, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 19-20 pul sırası bulunur. Dudaklar oldukça iyi gelişmiştir. Total boyu 39,5 cm ye ulaşmaktadır (Berg, 1964).

Tablo 8. *Luciobarbus mursa* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	128,16	204,76	155,39	
n = 7				
% Standart boy				
Baş boyu	25,26	99,23	35,55	2,8
Vücut yüksekliği	17,07	20,60	18,38	1,5
Pre-dorsal mesafe	50,21	54,37	51,7	1,4
Pektoral-pelvik arası mesafe	22,58	26,11	23,99	1,4
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,04	22,64	20,01	1,6
Anal yüzgeç yüksekliği	17,56	22,74	19,95	1,9
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,24	21,83	17,76	1,2
Pelvik yüzgeç uzunluğu	17,61	20,18	18,78	1,0
Kuyruk sapı uzunluğu	14,07	20,11	16,20	1,9
Kuyruk sapı yüksekliği	8,23	9,89	8,80	0,6
Burun uzunluğu	10,83	12,54	11,41	0,6
Göz çapı	2,88	3,94	3,44	0,4
Gözler arası mesafe	6,92	8,18	7,40	0,4

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 8’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 8’de verilmiştir Vücut, yanlardan hafif basık olmakla beraber alçak yapılı ve nispeten küçük sikloid pullarla örtülüdür. Ağız alt konumlu ve etrafında iki çift bıyık bulunur. Arkadaki bıyıklar, öndeki bıyıklardan biraz uzun olup, serbest uçları geriye doğru yatırıldığında gözün arka kenarına ulaşır. Dudaklar etli ve gayet iyi gelişmiştir.

Ligne lateralde 90-98 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 19-22, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 19-20 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III-IV basit ışın 7-9 dallanmış ışın bulunur. Dorsal yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir uçları yuvarlaktır. Pektoral yüzgeçte 12-16, dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı hafif dış bükey ya da düzdür uçları yuvarlaktır. Pelvik yüzgeçte 7-8 dallanmış ışın bulunur, serbest kenarı dış bükey ya da düzdür. Anal yüzgeçte III basit ve 6-7 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı hafif dış bükey ya da düzdür uçları yuvarlaktır. Kaudal yüzgeç çatallı olup uçları sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücut rengi sırtta ve ligne lateralin üst kısmında koyu kahverengi, geri kalan kısımlar ise sarımtıraktır. Bütün yüzgeçler sarımtıraktır. Vücudun hâkim rengi büyük bireylerde sarı küçük bireylerde kahverengidir.

Coğrafik yayılışı: Kura-Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.8. *Rodeus amarus* (Bloch, 1782)



Şekil 9. *Rodeus amarus* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Almanya

Türkçe Adı: Acı balık

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 37-38 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4-5 pul sırası bulunur. Vücut yüksek yapılı olup vücut yüksekliği standart boyun %29,3-33,7'si kadardır. Canlı bireylerde, vücudun yanlarının arka yarısında, lateral hat boyunca mavimsi bir bant bulunur (Şekil 9).

Tablo 9. *Rodeus amarus* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 10	30,16	45,5	34,90	
% Standart boy				
Baş boyu	17,60	30,86	24,89	4,8
Vücut yüksekliği	29,33	33,73	31,30	1,8
Pre-dorsal mesafe	48,94	54,74	51,91	2,0
Pektoral-pelvik arası mesafe	19,58	25,47	22,38	2,1
Dorsal yüzgeç yüksekliği	20,32	24,40	21,97	1,7
Anal yüzgeç yüksekliği	13,84	19,72	17,28	2,0
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,38	18,91	17,33	0,9
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,42	15,07	14,17	0,6
Kuyruk sapı uzunluğu	13,20	18,63	14,68	2,0
Kuyruk sapı yüksekliği	10,08	11,35	10,66	0,4
Burun uzunluğu	6,37	8,92	7,52	0,8
Göz çapı	7,53	8,57	7,73	0,6
Gözler arası mesafe	7,37	9,23	8,22	0,6

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 9'da görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 9'da verilmiştir. Vücut yüksek yapılı ve yanlardan basık ve kısadır. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %31,30'u kadardır. Baş boyu standart boyun %24,89'u kadardır. Ağız ventral konumlu olup enine yarıklı şeklindedir.

Ligne lateralde 37-38 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4-5 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit, 9 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düzdür. Anal yüzgeçte III basit, 9 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı iç bükey veya düzdür. Pektoral yüzgeçte I basit, 12-13 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düzdür. Pelvik yüzgeçte II basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düzdür. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun genel rengi sarımtıraktır. Ligne lateralde dorsal yüzgeç başlangıcından kuyruk yüzgecine kadar olan kısım koyu kahverengi bir çizgi şeklinde uzanır. Karın kısmı belirgin şekilde ve gridir.

Habitatı: Genellikle göllerin ve nehirlerin kıyı kesimlerinde yayılım gösterirler.

Coğrafik yayılışı: Genel olarak Karadeniz, Marmara, Ege ve Hazar denizi havzalarında ve Aras Nehri'nde yayılım göstermiştir.

3.2.9. *Romanogobio cf. persus* (Günter, 1899)



Şekil 10. *Romanogobio cf. persus* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: İran

Türkçe Adı: Dere kayası

Diagnostik Özellikleri : Ligne lateralde 36-43 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6-7, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5 pul sırası bulunur. Lateral hat boyunca vücudun yanlarında 8-10 tane kahverengi yuvarlak benek bulunur.

Tablo 10. *Romanogobio cf. persus* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	67,75	103,13	80	
n = 5				
% Standart boy				
Baş boyu	25,07	51,22	29,94	1,1
Vücut yüksekliği	15,70	18,33	16,81	1,0
Pre-dorsal mesafe	46,03	51,54	47,77	2,2
Pektoral-pelvik arası mesafe	22,72	25,73	23,72	1,3
Dorsal yüzgeç yüksekliği	21,41	24,35	22,76	1,2
Anal yüzgeç yüksekliği	14,94	29,76	17,55	2,0
Pektoral yüzgeç uzunluğu	20,02	22,46	20,96	1,0
Pelvik yüzgeç uzunluğu	15,16	18,84	16,99	1,4
Kuyruk sapı uzunluğu	11,94	17,91	14,64	2,2
Kuyruk sapı yüksekliği	5,86	8,93	6,92	1,4
Burun uzunluğu	11,21	18,64	12,76	3,2
Göz çapı	4,74	6,24	5,38	0,7
Gözler arası mesafe	6,52	7,99	7,21	0,6

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 10'da görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 10'da verilmiştir. Vücut baş kısmından yassılaştırmıştır ve pullarla örtülmüştür. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %29,94'ü kadardır. Ağız ventral konumlu olup etrafında 1 çift bıyık bulunur. Dudaklar etli ve belirgindir.

Ligne lateralde 36-43 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6-7, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 6-7 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit, 8 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz veya iç bükeydir. Anal yüzgeçte II basit, 6-7 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 11-14 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükey veya yuvarlaktır. Pelvik yüzgeçte I basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırt ve lateralın üst kısmı kahverengi veya gri olup, karın bölgesi ise sarımtırak renktedir. Tek yüzgeçler koyu gri, çift yüzgeçler ise gri veya kirli beyazdır. Dorsal, kaudal ve pektoral yüzgeçlerde birkaç sıra halinde gri benekler bulunur. Lateral hat boyunca vücudun yanlarında 8-10 tane kahverengi yuvarlak benek bulunur.

Habitatı: Bu türe, genellikle büyük akarsuların derin ve hafif akıntılı kesimlerinde yaşamaktadır.

Coğrafik yayılışı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.10. *Acanthobrama microlepis* (De Filippi, 1863)



Şekil 11. *Acanthobrama microlepis* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Kura Nehri

Türkçe Adı: İnci balığı, Siyah alınlı balık

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 77-79 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 14-15, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9 pul sırası bulunur. Bu tür vücudunun yüksek ve yanlardan yassı olması ve dorsal yüzgecinin sonuncu basit ışınının sert olması ile karakterize edilir.

Tablo 11. *Acanthobrama microlepis* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	119,05	154,39	136,72	
n = 13				
% Standart boy				
Baş boyu	24	25,5	24,8	0,7
Vücut yüksekliği	25,5	27,3	26,4	1,3
Pre-dorsal mesafe	52,6	53,7	53,2	1,0
Pektoral-pelvik arası mesafe	24,3	24,7	24,5	0,7
Dorsal yüzgeç yüksekliği	24,3	27,9	26,1	1,3
Anal yüzgeç yüksekliği	18,7	19,2	18,9	1,4
Pektoral yüzgeç uzunluğu	20,4	22,2	21,3	1,0
Pelvik yüzgeç uzunluğu	16,8	18,3	17,5	0,7
Kuyruk sapı uzunluğu	18,1	19,8	19	2,6
Kuyruk sapı yüksekliği	9,3	9,5	9,4	0,5
Burun uzunluğu	6,7	8,1	7,4	0,4
Göz çapı	5,8	6,1	6	0,2
Gözler arası mesafe	8	8,2	8,1	0,7

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 11’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 11’de verilmiştir. Vücut yüksek yapılıdır, yanlardan iyice yassılaştırmıştır ve küçük sikloit pullarla örtülmüştür. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %26,4’ü kadardır. Ağız ventral konumlu olup fazla gelişmemiş dudaklarla çevrilidir. Gözler iri yapılı olup, göz çapı standart boyun %5,8-6,1’i kadardır. Dorsal yüzgecin sonuncu basit ışını iyice kemikleşmiş olup oldukça güçlüdür.

Ligne lateralde 77-79 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 14-15, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit, 8 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Anal yüzgeçte II- III basit, 15 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 14-16 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırt ve lateralin üst yarısı kahverengi, lateralin alt yarısı ve karın bölgesi ise kirli beyaz veya sarımsıtrak renktedir. Pulların arka kenarında, kahverengi veya koyu kahverengi küçük lekecikler bulunur. Dorsal, kaudal, pektoral yüzgeçler gri, anal ve pelvik yüzgeçler ise sarımsıtrak renktedir.

Habitatı: Bu türe, genellikle büyük akarsuların derin ve hafif akıntılı kesimlerinde yaşamaktadır.

Coğrafik yayılımı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım gösterir.

3.2.11. *Alburnoides eichwaldii* De Filippi, 1863



Şekil 12. *Alburnoides eichwaldii* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Aras Nehri

Türkçe Adı: Kura noktalı inci balığı

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 48-53 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9-11, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5 pul sırası bulunur. *Alburnoides eichwaldii* türüne morfolojik olarak en yakın tür Çoruh Nehri'nde ve doğu Karadeniz havzasında dağılım gösteren *A. fasciatus* türüdür. *A. fasciatus* türünden anal yüzgeçteki dallanmış ışınlı sayısının daha az olması, burnun yuvarlak olması ve kuyruk yüzgecinin hafif çatallı olması (vd., derin çatallı) ile ayrılır (Bogutskaya ve Coad, 2009).

Tablo 12. *Alburnoides eichwaldii* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	68,64	85,96	75,116	
n = 10				
% Standart boy				
Baş boyu	25,7	27,8	26,8	0,7
Vücut yüksekliği	26,7	29,8	28,2	1,0
Pre-dorsal mesafe	52,3	55,9	54,5	1,1
Pektoral-pelvik arası mesafe	21,6	25,1	23,4	1,1
Dorsal yüzgeç yüksekliği	22,2	26,9	24,3	1,5
Anal yüzgeç yüksekliği	16,5	20,8	18,4	1,4
Pektoral yüzgeç uzunluğu	19,8	23,4	21,1	1,1
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,5	18,1	16,8	1,1
Kuyruk sapı uzunluğu	19,7	21,9	21,2	0,7
Kuyruk sapı yüksekliği	10,5	12	11,5	0,5
Burun uzunluğu	7,5	8,9	8,2	0,4
Göz çapı	6,8	8,3	7,5	0,5
Gözler arası mesafe	8,4	9,9	9,1	0,5

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 12’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 12’de verilmiştir. Vücut yanlardan yassılaştırmıştır ve nispetten büyük pullarla örtülmüştür. Maksimum vücut yüksekliği, standart boyun %26,7-29,8’i kadardır. Baş boyu maksimum vücut yüksekliğinden biraz azdır (Maksimum vücut yüksekliği baş boyunun 1,0-1,1 katıdır). Ağız terminal konumludur. Ağızın köşeleri gözün ön kenarı hizasına ulaşır. Gözler iri yapılı olup, göz çapı standart boyun %6,8-8,3’ü kadardır. Kuyruk sapı uzun olup, uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 1,7-2 katıdır. Ligne lateraldeki pulların üzerindeki adeta çift sıralı makine dikişini andıran koyu kahverengi lekeler bulunur.

Ligne lateralde 48-53 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9-11, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte II-III basit, 8-10 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif dış bükeydir. Anal yüzgeçte III basit, 12-13 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 12-13 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 6-7 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup loplara uçları yuvarlaktır. Pelvik yüzgeci ile anal yüzgecin arasında belirgin bir karina vardır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırt kahverengi, vücudun yanları sarımtıraktır. Ventral kısım ise sarımtırak veya kirli beyazdır. Lateral çizginin biraz üstünde, baştan itibaren, kaudal yüzgecin kaidesine kadar devam eden kalınca koyu kahverengi bir bant bulunur. Dorsal ve kaudal yüzgeçler gri diğer yüzgeçler kirli beyazdır.

Habitatı: Bu türe daha çok orta akıntılı ve zemini genelde taşlı akarsuların durgun kesimlerinde rastlanmıştır.

Coğrafik yayılımı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.12. *Alburnus filippii* (Kessler, 1877)



Şekil 13. *Alburnus filippii* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Kura Nehri

Türkçe Adı: Kura İnci balığı

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 57-62 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9-10, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4-5 pul sırası bulunur. Vücudunun yanlarında başın gerisinden, kaudal yüzgecin kaidesine kadar devam eden koyu renkte bir bant bulunur. Vücut alçak yapılı olup vücut yüksekliği standart boyun %19,2-21,8'i kadardır.

Tablo 13. *Alburnus filippii* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 10	89,5	96,7	92,6	
% Standart boy				
Baş boyu	22,7	24	23,4	0,4
Vücut yüksekliği	19,2	21,8	20,2	0,7
Pre-dorsal mesafe	51,7	53,9	52,9	0,8
Pektoral-pelvik arası mesafe	21,3	24,7	22,8	7,1
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,9	20,6	19,6	0,6
Anal yüzgeç yüksekliği	14,8	17,1	16,1	0,6
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,5	20,7	19,5	0,7
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,8	15,6	14,8	0,5
Kuyruk sapı uzunluğu	22	25,6	23,8	0,9
Kuyruk sapı yüksekliği	8,8	10,1	9,3	0,4
Burun uzunluğu	6,2	7,1	6,6	0,3
Göz çapı	5,3	6,3	5,8	0,3
Gözler arası mesafe	6,5	7	6,8	0,2

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 13’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 13’de verilmiştir. Vücut alçak ve uzun olup, yanlardan hafif yassılaşmıştır. Vücut küçük pullarla örtülüdür. Maksimum vücut yüksekliği, standart boyun %19,2–21,8’ü kadardır. Baş boyu daima maksimum vücut yüksekliğinden fazladır. Ağız nispeten küçük ve hafif yukarıya doğru yönelmiştir. Gözler iri yapılı olup, göz çapı standart boyun %5,3–6,3’ü kadardır. Pelvik yüzgeç ile anal açıklık arasında çok belirgin pulsuz bir karina bulunur.

Ligne lateralde 57-62 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9-10, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4-5 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif dış bükeydir. Anal yüzgeçte III basit, 10-11 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya hafif iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 11-13 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 7 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup loplara uçları yuvarlak veya hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırt kahverengi, yan taraflar ve karın bölgesi gümüşü renktedir. Vücudunun yanlarında başın gerisinden, kaudal yüzgecin kaidesine kadar devam eden koyu renkte bir bant bulunur. Sırtta, lateralde ve solungaç kapaklarının üzerinde küçük, siyah veya koyu kahverengi noktalar bulunur. Kaudal yüzgeç gri, diğer yüzgeçler ise kirli beyaz renktedir.

Habitatı: Birçok istasyonda tespit edilen ve sürü halinde hareket eden bu türün daha çok orta akıntılı, berrak akarsuların fazla derin olmayan kesimlerinde yaşadığı tespit edilmiştir.

Coğrafik yayılımı: Kura-Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.13. *Alburnus hohenackeri* Kessler, 1877



Şekil 14. *Alburnus hohenackeri* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Karabağ (Azerbaycan), Kura Nehri

Türkçe Adı: Hazar Denizi inci balığı

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 39-43 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-8, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4 pul sırası bulunur. Vücut yüksek olup standart boyun %21,4-31,0'ı kadardır.

Tablo 14. *Alburnus hohenackeri* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	45,17	58,37	49,01	
n = 11				
% Standart boy				
Baş boyu	23,26	27,24	24,59	1,4
Vücut yüksekliği	21,39	30,98	24,66	2,5
Pre-dorsal mesafe	53,37	69,11	56,84	4,6
Pektoral-pelvik arası mesafe	21,48	32,74	26,18	4,1
Dorsal yüzgeç yüksekliği	17,28	24,7	19,67	1,9
Anal yüzgeç yüksekliği	14,33	17,73	15,88	1,2
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,61	21,07	18,97	1,5
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14	16,89	14,91	0,9
Kuyruk sapı uzunluğu	9,71	17,14	13,33	1,9
Kuyruk sapı yüksekliği	8,55	12,22	9,75	1,0
Burun uzunluğu	4,75	10,14	5,91	1,6
Göz çapı	6,3	8,32	7,03	0,6
Gözler arası mesafe	6,54	9,11	7,05	0,7

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 14'te görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 14'te verilmiştir. Vücut, yanlardan hafif yassılaştırmıştır ve küçük pullarla örtülüdür. Maksimum vücut yüksekliği, standart boyun %24,66'sı kadardır. Ağız nispeten küçük ve yukarıya doğru yönelmiştir. Gözler iri yapılı olup, göz çapı standart boyun %7,03'ü kadardır.

Ligne lateralde 39-43 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-8, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte II-III basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı hafif iç bükeydir. Anal yüzgeçte III basit, 13-14 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya hafif iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 15-16 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 8 dallanmış ışın bulunur düz veya serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırt gri, yan taraflar ve karın bölgesi sarı renktedir. Vücudunun yanlarında, başın gerisinden kaudal yüzgecin kadesine kadar devam eden koyu gri çizgi şeklinde bir bant bulunur. Dorsal ve kaudal yüzgeç gri, diğer yüzgeçler ise kirli beyaz veya şeffaf renktedir.

Habitatı: Birçok istasyonda tespit edilen ve sürü halinde hareket eden bu türün daha çok orta akıntılı, berrak akarsuların fazla derin olmayan kesimlerinde yaşadığı tespit edilmiştir.

Coğrafik yayılışı: Kura-Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.14. *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758)



Şekil 15. *Blicca bjoerkna* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Hazar Denizi havzası

Türkçe Adı: Tahta balığı

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 45-49 pul bulunur. Anal yüzgeçte 19-23 dallanmış ışınl bulunması, vücudunun yanlardan basık ve yüksek olması ile karakterize edilir. Ayrıca, canlı bireylerde çift yüzgeçler kırmızı veya turuncudur.

Tablo 15. *Blicca bjoerkna* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Değer
Standart boy (mm)	70,42
n = 1	
% Standart boy	
Baş boyu	25,94
Vücut yüksekliği	37
Pre-dorsal mesafe	55,82
Pektoral-pelvik arası mesafe	22,53
Dorsal yüzgeç yüksekliği	30,26
Anal yüzgeç yüksekliği	21,30
Pektoral yüzgeç uzunluğu	23,30
Pelvik yüzgeç uzunluğu	21,07
Kuyruk sapı uzunluğu	10,32
Kuyruk sapı yüksekliği	12,79
Burun uzunluğu	6,58
Göz çapı	8,25
Gözler arası mesafe	9,23

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 15’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 15’de verilmiştir. Vücut yüksek yapılı, yanlardan yassılaştırmış ve kısadır. Baş boyu standart boyun %25,94’ü kadardır. Ağız ventral konumludur. Gözleri oldukça iridir. Göz çapı standart boyunun %8,25’i kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %12,79’u kadardır.

Ligne lateralde 46; dorsal yüzgecin başlangıç ile ligne lateral arasında 8; anal yüzgecin başlangıç hizası ile ligne lateral arasında 9 pul bulunur. Dorsal yüzgeçte I basit, 7 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Anal yüzgeçte II- III basit, 19 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 7 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun genel rengi sarımtıraktır. Sırt kahverengi yanlar ve karın bölgesi sarımtıraktır. Yüzgeçler genellikle kirli beyazdır. Dorsal yüzgecin ilk ışını koyu kahve diğerleri kirli beyazdır. Lateral çizgi belirgindir.

Habitatı: Genellikle göllerin ve akarsuların sığ, bitkisi bol ve sıcak olan yerlerinde yaşamayı tercih ederler.

Coğrafi yayılışı: Marmara, Trakya havzalarında ve Kura, Aras gibi birçok nehirde dağılım göstermektedir.

3.2.15. *Chondrostoma cyri* (Kessler, 1877)



Şekil 16. *Chondrostoma cyri* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri : Kura Nehri

Türkçe Adı: Kababurun

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 59-62 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5 pul sırası bulunur. *Chondrostoma cyri* türü *C. regium* türünden ligne lateraldeki pul sayısının daha az olması (59-63, vd., 63-72) ve dorsal yüzgecin başlangıç hizası ile ligne lateral arasındaki pul sayısının daha az olması (9, vd., 10-12) ile ayrılır. Yakın havzalarda dağılım gösteren *C. colchicum* türünden ise anal yüzgecinde daha az dallanmış ışınlı bulunması ile ayrılır (8-9, mod 8, vd., 9-10, mod 9).

Tablo 16. *Chondrostoma cyri* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 10	120,6	145,73	128,37	
% Standart boy				
Baş boyu	20,4	21,5	21,2	0,3
Vücut yüksekliği	19,5	22,2	21	0,7
Pre-dorsal mesafe	48,2	51,2	49,9	1,1
Pektoral-pelvik arası mesafe	28,5	31,6	29,7	0,9
Dorsal yüzgeç yüksekliği	20,1	22,9	21,1	1,0
Anal yüzgeç yüksekliği	15,8	17,4	16,6	0,6
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,7	18,9	18	0,8
Pelvik yüzgeç uzunluğu	15,4	16,8	16	0,5
Kuyruk sapı uzunluğu	19,5	21,3	20,5	0,5
Kuyruk sapı yüksekliği	9	10,2	9,5	0,4
Burun uzunluğu	6,4	6,8	6,6	0,1
Göz çapı	4,5	5,6	5	0,3
Gözler arası mesafe	7	8	7,3	0,3

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 16’da görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 16’da verilmiştir. Vücut uzun ve incedir. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %19,5–22,2’si kadardır. Baş boyu standart boyun %20,4–21,5’i kadardır. Ağız büyük ve ventral konumlu olup enine yarık şeklindedir. Alt dudak keratinimsi yapıdadır.

Ligne lateralde 59-62 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 5 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit, 8-9 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif iç bükeydir. Anal yüzgeçte III basit, 8-9 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 15-16 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı olup lopların uçları sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde sırtta ve sırtta yakın bölgeler koyu kahve, diğer kısımlar ise sarımtırak renktedir. Vücudun yan taraflarında, ligne lateralin üst kısmında, başın gerisinden kaudal yüzgecin kaidesine kadar uzanan koyu bir bant bulunur.

Habitatı: Daha çok hafif veya orta akıntılı büyük akarsularda yaşayan herbivor bir türdür.

Coğrafik yayılışı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.16. *Leuciscus aspius* (Linnaeus, 1758)



Şekil 17. *Leuciscus aspius* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Avrupa

Türkçe Adı: Kurt balığı, Kocaağız, Akbalık

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 64-76 pul bulunur. Anal yüzgeçte 12-14 dallanmış ışınlı bulunur. 80 cm boyuna ulaşabildiği bildirilmiştir (Kottelat and Freyhof, 2007).

Tablo 17. *Leuciscus aspius* türünün morfometrik karakteriyle ilgili değerler

	Değer
Standart boy (mm)	413,8
n = 1	
% Standart boy	
Baş boyu	24,28
Vücut yüksekliği	22,01
Pre-dorsal mesafe	51,87
Pektoral-pelvik arası mesafe	24,18
Dorsal yüzgeç yüksekliği	17,69
Anal yüzgeç yüksekliği	13,95
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,73
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,96
Kuyruk sapı uzunluğu	15,93
Kuyruk sapı yüksekliği	9,61
Burun uzunluğu	6,74
Göz çapı	2,45
Gözler arası mesafe	9,63

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 17’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 17’de verilmiştir. Vücut ince uzun şekilli yanlardan biraz yassılaştırmıştır. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun %22,01’i kadardır. Ağız yukarıya doğru konumlu ve geniş yarıklıdır. Alt dudak ve üst dudak belirgin yapıdadır.

Ligne lateralde 70; dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 9 pul bulunur. Dorsal yüzgeçte III basit 10 dallanmış ışın bulunur. Bu yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Anal yüzgeçte III basit 14 dallanmış ışın bulunur, serbest kenarı iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit 15 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düzdür. Pelvik yüzgeçte I basit, 9 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düzdür. Kaudal yüzgeç çatallı olup loplarının uçları hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun sırtı ve yanların üst kısmı koyu kahverengi, yanların alt kısmı ve karın bölgesi sarımsıtrak renktedir. Dorsal, kaudal, pektoral yüzgeçler gri, anal ve pelvik yüzgeçler portakal kırmızımsı renktedir.

Habitatı: Genel olarak hızlı akan nehirlerin orta bölgelerinde ve nadiren de akarsuların denize döküldüğü bölgelerde görülebilir.

Coğrafik yayılımı: Genel olarak Karadeniz ve Hazar denizi havzalarında yaygın bir tür olup, ülkemizde Trakya, Sakarya havzası, Porsuk çayı, Sapanca gölü, Çıldır gölü, Kura ve Aras gibi birçok nehirde yayılım göstermiştir.

3.2.17. *Squalius turcicus* (Filippi, 1865)



Şekil 18. *Squalius turcicus* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Aras Nehri

Türkçe Adı: Tatlı su kefali

Diagnostik Özellikleri: Ligne lateralde 42-44 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-8, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4 pul sırası bulunur. Vücudunun alçak olması, pullarının üzerindeki pul ceplerinin dar olması ve pulların serbest kenarlarındaki siyah pigmentlerin pul cepleri kalınlığında olması ile diğer türlerden ayırt edilir.

Tablo 18. *Squalius turcicus* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	94,44	160,3	133,84	
n = 21				
% Standart boy				
Baş boyu	25,57	28,27	26,82	0,7
Vücut yüksekliği	20,85	24,61	22,87	0,9
Pre-dorsal mesafe	53,29	59,31	55,60	1,5
Pektoral-pelvik arası mesafe	49,30	59,0	52,37	2,1
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,29	22,01	20,66	0,8
Anal yüzgeç yüksekliği	17,06	21,18	18,98	0,9
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,05	20,45	18,87	0,8
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,82	17,18	15,83	0,7
Kuyruk sapı uzunluğu	16,20	19,97	18,32	1,2
Kuyruk sapı yüksekliği	10,77	12,13	11,53	0,4
Burun uzunluğu	7,76	9,26	8,56	0,4
Göz çapı	4,41	5,81	5,0	0,4
Gözler arası mesafe	9,46	11,37	10,18	0,6

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 18’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 18’de verilmiştir Vücut kalın yapılı ve yanlardan hafif basık olup, orta büyüklükte sikloit pullarla kaplıdır. Baş geniş ve üstten bakıldığında yuvarlağımsı görünüştedir. Ağız hafif eğik yapılı olup, arka köşeleri gözlerin ön kenarı hizasına uzanır. Burun uzun ve yuvarlak, alın ise geniş ve yassıdır.

Ligne lateralde 42-44 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 7-8, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 4 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeç, ventral yüzgeçlerle aynı hizadan veya biraz geriden başlar. Dorsal yüzgeçte III basit, 8-9 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif yuvarlaktır. Anal yüzgeçte III basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur. Anal yüzgeç, kuyruk yüzgecinin kaide kısmına uzanmaz ve bu yüzgecin serbest kenarı özellikle ergin bireylerde yuvarlaktır. Pektoral yüzgeçte I basit, 17-18 dallanmış ışın bulunur. Pektoral

yüzgeçler aşağı yukarı P-V mesafesinin yarısı kadardır. Pelvik yüzgeçte I basit 7-8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çok az girintili olup, lopların serbest uçları hafif yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücut sırtta ve yanların üst kısımlarında esmer veya kahverengi olup, yanların alt kısımları ve ventral kısım sarımsak rengini alır. Dorsal ve kaudal yüzgeçler gri, diğer yüzgeçler açık sarı veya kirli beyazdır. Vücut üzerindeki her bir pulun serbest kenarında çok küçük siyah pigment taneciklerinden oluşmuş nokta şeklinde lekeler bulunur.

Habitatı: Genellikle yavaş akan, temiz ve berrak küçük akarsuları tercih ederler. Ergin bireyleri, akarsuların hafif akıntılı, zemini taşlı ve çakıllı-kumlu olan yerlerinde, dibe yakın kesimlerde tek tek bulunurlar. Genç bireyleri, akıntısız veya çok hafif akıntılı yerlerde su yüzeyine yakın kesimlerde gruplar oluştururlar. Araştırma sahasındaki yavaş akıntılı akarsuların alt ve orta kesimlerinde dağılım gösterdikleri saptanmıştır.

Coğrafik yayılımı: Bu tür, Kura-Aras nehirlerinde dağılım gösterir.

3.2.18. *Cobitis saniae* Eagderi, Jouladeh-Roudbar, Jalili, Sayyadzadeh & Esmaili, 2017



Şekil 19. *Cobitis saniae* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Hazar Denizi havzası

Türkçe Adı: Taş yiyen balığı

Diagnostik Özellikleri: Pektoral yüzgeçde tek lamina circularis bulunur ve oldukça geniştir. Gözler ve operkulum arasındaki pigmentasyon oldukça güçlüdür.

Tablo 19. *Cobitis saniae* türünün genel vücut görünümü

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	45,99	48,96	47,09	
n = 3				
% Standart boy				
Baş boyu	19,5	20	19,8	0,6
Vücut yüksekliği	13,6	15,5	14,8	0,7
Pre-dorsal mesafe	48,4	51,6	50	0,9
Pektoral-pelvik arası mesafe	27,4	31,7	29,1	1,3
Dorsal yüzgeç yüksekliği	16,6	19,7	18,1	0,9
Anal yüzgeç yüksekliği	14,4	16,5	15,4	1,0
Pektoral yüzgeç uzunluğu	14,9	15,8	15,2	1,2
Pelvik yüzgeç uzunluğu	62,9	77,1	70,8	1,1
Kuyruk sapı uzunluğu	10,3	17,1	13,6	0,6
Kuyruk sapı yüksekliği	8,8	9,7	9,2	0,9
Burun uzunluğu	7,5	9,2	8,2	0,9
Göz çapı	3,6	4	3,8	0,4
Gözler arası mesafe	2,5	3,1	2,9	0,3

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 19'da görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 19'da verilmiştir. Baş boyu standart boyun %19,8'i kadardır. Ağız ventral konumlu olup dudaklarla çevrelenmiştir. Ağız etrafında üç çift bıyık bulunur. Gözler oldukça küçüktür ve göz çapı standart boyunun %3,8'i kadardır.

Dorsal yüzgeçte, 6-7 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz olup ucu sivrimsidir. Anal yüzgeçte 5 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pektoral yüzgeçte, 8-9 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte, 7 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çok hafif çatallı olup uçları yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun genel rengi sarımtıraktır. Ligne lateral boyunca sıralanmış ve sayıları 8-10 civarında değişen açık kahverengi benekler bulunur. Dorsal ve kaudal yüzgeçler üzerinde birkaç sıra halinde uzanan siyah benekler bulunur. Pektoral pelvik ve anal yüzgeçler sarı renkte olup üzerinde benek bulunmamaktadır. Karın bölgesi sarımtıraktır. Sırtta kahverengi benekler bulunur.

Habitatı: Genellikle serin ve berrak olan akarsuları tercih ederler. Akarsuların yavaş akıntılı bölgelerinde, çakıllı ve kumlu çamurlu zeminlerde bulunurlar.

Coğrafik yayılışı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.19. *Sabanejewia aurata* (De Filippi, 1863)



Şekil 20. *Sabanejewia aurata* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Hazar Denizi havzası

Türkçe Adı: Taş yiyen balığı

Diagnostik Özellikleri: Gözün altında suborbital diken bulunur. Dorsal yüzgeç başlangıcı pelvik yüzgeç başlangıcından hafif geride başlar.

Tablo 20. *Sabanejewia aurata* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 10	56,64	75,9	65,915	
% Standart boy				
Baş boyu	19,17	20,66	20,01	0,5
Vücut yüksekliği	14,58	17,27	15,56	0,8
Pre-dorsal mesafe	26,12	36,72	31,14	1,0
Pektoral-pelvik arası mesafe	14,92	23,37	18,37	1,2
Dorsal yüzgeç yüksekliği	9,2	12,56	10,81	0,9
Anal yüzgeç yüksekliği	7,37	9,69	8,65	0,7
Pektoral yüzgeç uzunluğu	7,77	10,88	9,07	0,8
Pelvik yüzgeç uzunluğu	7,06	9,11	8,18	0,8
Kuyruk sapı uzunluğu	7,17	10,88	9,04	1,0
Kuyruk sapı yüksekliği	4,52	7,72	6,01	0,8
Burun uzunluğu	4,98	6,72	5,80	0,5
Göz çapı	1,24	1,89	1,55	0,3
Gözler arası mesafe	2,08	3,03	3,03	0,4

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 20’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 20’de verilmiştir. Vücut alçak, uzundur. Baş boyu standart boyun %20,66’sı kadardır. Ağız ventral konumlu olup dudaklarla çevrelenmiştir. Ağız etrafında üç çift bıyık bulunur. Gözler oldukça küçüktür ve göz çapı standart boyunun %1,89’u kadardır.

Dorsal yüzgeçte II-III basit 6 dallanmış ışıın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz olup ucu sivrimsidir. Anal yüzgeçte II basit, 5 dallanmış ışıın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 7-8 dallanmış ışıın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 5 dallanmış ışıın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çok hafif çatallı olup uçları yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun genel rengi sarımtıraktır. Ligne lateral boyunca sıralanmış ve sayıları 10-15 civarında değişen kahverengi benekler bulunur. Dorsal ve kaudal yüzgeçler üzerinde birkaç sıra halinde uzanan siyah benekler bulunur. Pektoral pelvik ve anal yüzgeçler sarı renkte olup üzerinde benek bulunmamaktadır. Karın bölgesi sarımtıraktır. Sırtta gri benekler bulunur.

Habitatı: Genellikle serin ve berrak olan akarsuları tercih ederler. Akarsuların yavaş akıntılı bölgelerinde, çakıllı ve kumlu, çamurlu zeminlerde bulunurlar.

Coğrafik yayılışı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.20. *Oxynoemacheilus brandtii* (Kessler,1877)



Şekil 21. *Oxynoemacheilus brandtii* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Hazar Denizi havzası

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

Diagnostik Özellikleri : Kuyruk sapı oldukça alçak yapıdadır. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %7,28'i kadardır. Erkek bireylerde gözün alt tarafında çok belirgin olmayan suborbital bir yarık bulunur.

Tablo 21. *Oxynoemacheilus brandtii* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 15	43,81	56,31	49,53	
% Standart boy				
Baş boyu	10,64	25,1	21,65	3,4
Vücut yüksekliği	15,49	19,01	17,11	1,0
Pre-dorsal mesafe	48,96	56,22	51,99	1,9
Pektoral-pelvik arası mesafe	31,24	36,33	33,71	1,5
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,92	24,22	21,27	1,5
Anal yüzgeç yüksekliği	16,39	20,58	18,51	1,4
Pektoral yüzgeç uzunluğu	21,62	33,83	23,4	3,0
Pelvik yüzgeç uzunluğu	16,23	20,52	18,38	1,3
Kuyruk sapı uzunluğu	11,42	18,68	15,28	2,2
Kuyruk sapı yüksekliği	6,73	8,08	7,28	0,4
Burun uzunluğu	9,4	12,86	11,09	0,9
Göz çapı	3,5	5,13	4,15	0,5
Gözler arası mesafe	5,19	7,42	6,33	0,6

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 21'de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 21'de verilmiştir. Vücut alçak, uzundur. Baş boyu standart boyun %21,65'i kadardır. Ağız ventral konumlu olup dudaklarla çevrelenmiştir. Ağız etrafında üç çift bıyık bulunur. Gözler oldukça küçüktür ve göz çapı standart boyunun %4,15'i kadardır. Kuyruk sapı oldukça alçak yapıdadır. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %7,28'i kadardır.

Dorsal yüzgeçte II-III basit dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı iç bükeydir. Anal yüzgeçte II basit, 5 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı hafif iç bükey veya düzdür. Pektoral yüzgeçte I basit, 10-12 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Kaudal yüzgeç çatallı uçları hafif sivridir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun genel rengi sarımtıraktır. Sırt ve yanların üst tarafı kahverengi karın bölgesi sarımtıraktır. Yüzgeçler genellikle açık gridir. Dorsal ve kaudal yüzgeçler üzerinde birkaç sıra halinde uzanan kahverengi bantlar bulunur.

Habitatı: Genellikle serin ve berrak olan akarsuları tercih ederler. Akarsuların yavaş akıntılı bölgelerinde, çakıllı ve kumlu çamurlu zeminlerde bulunurlar.

Coğrafik yayılışı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.21. *Oxynoemacheilus veysele* Çiçek, Eagderi and Sungur, 2018



Şekil 22. *Oxynoemacheilus veysele* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Hazar Denizi havzası

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

Diagnostik Özellikleri: Erkek bireylerde gözün alt tarafında çok belirgin bir suborbital yarık bulunur. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun 9,7-11,1'i kadardır.

Tablo 22. *Oxynoemacheilus veyseli* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 11	56,42	68,33	61,23	
% Standart boy				
Baş boyu	21,34	24,69	23,15	1,1
Vücut yüksekliği	16,66	18,23	17,60	0,6
Pre-dorsal mesafe	47,73	53,58	50,39	1,7
Pektoral-pelvik arası mesafe	28,81	32,47	30,68	1,2
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,91	22,21	20,45	1,0
Anal yüzgeç yüksekliği	14,59	17,36	16,20	0,8
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,61	25,55	21,13	2,4
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,5	17,86	16,2	1,1
Kuyruk sapı uzunluğu	10,98	18,42	15,17	2,3
Kuyruk sapı yüksekliği	9,71	11,12	10,3	0,4
Burun uzunluğu	9,8	11,16	10,38	0,4
Göz çapı	3,3	4,1	3,7	0,3
Gözler arası mesafe	6,02	7,62	6,84	0,5

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 22’de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 22’de verilmiştir. Vücut alçak, uzundur. Baş boyu standart boyun %23,15’i kadardır. Ağız ventral konumlu olup dudaklarla çevrelenmiştir. Ağız etrafında üç çift bıyık bulunur. Gözler oldukça küçüktür ve göz önünde diken bulunur ve göz çapı standart boyunun %3,7’si kadardır. Kuyruk sapı oldukça alçak yapıdadır. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %10,3’ü kadardır.

Dorsal yüzgeçte II-III basit 7-8 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı hafif iç bükeydir. Anal yüzgeçte II basit, 5 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düzdür. Pektoral yüzgeçte I basit, 11-13 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 7-8 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı düz veya dış bükeydir. Kaudal yüzgeç hafif çatallı uçları yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücudun genel rengi kahverengimsidir. Sırt ve yanlar kahverengi karın bölgesi sarımtıraktır. Yüzgeçler genellikle açık gridir. Dorsal pektoral ve kaudal yüzgeçler üzerinde birkaç sıra halinde uzanan kahverengi benekler bulunur. Ventral ve anal yüzgeçler üzerinde benek bulunmayıp sarı renktedir.

Habitatı: Genellikle serin ve berrak olan akarsuları tercih ederler. Akarsuların yavaş akıntılı bölgelerinde, çakıllı ve kumlu çamurlu zeminlerde bulunurlar.

Coğrafik yayılışı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.22. *Salmo caspius* (Kessler, 1877)



Şekil 23. *Salmo caspius* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Hazar Denizi

Türkçe Adı: Alabalık

Diagnostik Özellikleri : Ligne lateralde 112-119 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 29-32, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 19-22 pul sırası bulunur. Dişi ve erkek bireylerin başının dorsa-ventralden yassı olmasıyla diğer türlerden (*Salmo platycephalus* hariç) ayırt edilir. *Salmo platycephalus* türündende solungaç diken sayısının daha az olması ile ayrılır (19–21, vd., 23–25). Ayrıca bu türün erkek bireylerinin adipoz yüzgeci oldukça büyük olup aşağı yukarı kuyruk yüzgecinin kaidesine kadar ulaşır.

Tablo 23. *Salmo caspius* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 10	122	222	163,61	
% Standart boy				
Baş boyu	25,2	30,5	27,5	0,7
Vücut yüksekliği	22,7	25,1	24	0,7
Pre-dorsal mesafe	46,1	51,6	48,1	1,4
Dorsal yüzgeç yüksekliği	15,5	19,4	17,1	0,5
Anal yüzgeç yüksekliği	14,5	20,7	16,5	1,6
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,7	22,6	19,2	1,4
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,1	16,4	14,3	1,0
Kuyruk sapı uzunluğu	15,4	17,8	17	0,8
Kuyruk sapı yüksekliği	10	11,5	10,4	0,4
Burun uzunluğu	6,1	8,3	7	0,6
Göz çapı	5,4	7	6,4	0,4
Gözler arası mesafe	6,9	9	7,8	0,5

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 23'te görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 23'te verilmiştir. Vücut mekik şeklinde olup, küçük sikloit pullarla kaplıdır. Baş boyu standart boyun %25,2-30,5'i kadardır. Ağız terminal veya hafif subterminal konumludur. Dişler çenelerden başka dil, vomer ve platin kemikleri üzerinde de bulunur. Vomer kemiği üzerinde önden arkaya doğru iki çapraz sıra halinde dizilmiş dişler bulunur.

Ligne lateralde 112-119 pul bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 29-32, anal yüzgecin başlangıcı ile ligne lateral arasında 19-22 pul sırası bulunur. Dorsal yüzgeçte III-IV basit, 9-10 dallanmış ışın bulunur ve bu yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif dış bükeydir. Anal yüzgeçte III basit, 8-10 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı ön tarafta dış bükey arka tarafta ise hafif iç bükeydir. Pektoral yüzgeçte I basit, 12-13 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Pelvik yüzgeçte I basit, 8-9 dallanmış ışın bulur ve serbest kenarı hafif yuvarlaktır. Kaudal yüzgeç hafif çatallı olup lopların serbest kenarları hafif yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücut sırtta koyu gri yanlarda gri, karın bölgesinde kirli beyaz renktedir. Gözün arkasında siyah bir benek bulunur. Sırt ve başın dorsalinde, vücudun yanlarında ve solungaç kapağı üzerinde göz bebeğinden daha küçük olan siyah benekler bulunur. Siyah benekler çoğunlukla sırtta yakın bölgede dağılım gösterirler, nadiren de yanal çizginin altında bulunur. Kırmızı

benekler vücudun yanlarının orta bölgesinde dağılım gösterirler. Yüzgeçler gri ya da koyu gridir.

Habitatı: Bu tür hızlı akıntılı, taşlık zemini olan, temiz sularda yaşar.

Coğrafik yayılışı: Kura-Aras nehirlerinde dağılım gösterir.

3.2.23. *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758)



Şekil 24. *Silurus glanis* türünün genel vücut görünümü.

İlk Bulunuş Yeri: Avrupa gölleri

Türkçe Adı: Yayın balığı

Diagnostik Özellikleri: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım gösteren *Silurus glanis* türü Dicle ve Fırat nehirlerinde yayılış gösteren *S. triostegus* türünden başın daha az yassı, gözler arası mesafenin daha fazla olması, burnun daha büyük olması ile ayırt edilir. Ayrıca *S. triostegus* türünün ergin bireylerinde 2 çift, *S. glanis* türünün ergin bireylerinde ise 3 çift bıyık bulunur.

Tablo 24. *Silurus glanis* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm) n = 10	166,09	300,1	237,81	
% Standart boy				
Baş boyu	19,9	22,9	20,7	0,7
Vücut yüksekliği	13,6	16,5	15	0,4
Baş yüksekliği (göz hizasından)	8,4	9,8	9	0,5
Baş yüksekliği (göz hizasından)	13,8	15,3	14,3	0,5
Ön Bıyık uzunluğu	34,3	48,8	41,4	0,4
Burun uzunluğu	7,7	8,6	7,9	0,2
Göz çapı	1,6	2,9	1,9	0,3
Gözler arası mesafe	10,7	12,1	11,2	0,4

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 24'te görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 24'te verilmiştir. Vücut alçak ve uzundur. Baş dorsa-ventral yassılaştırmıştır. Vücut ön tarafı ovalimsi arka tarafı ise yanlardan yassılaştırmıştır. Alt çene üst çeneye oranla biraz daha uzundur. Ağız çok sayıda kesici dişlerle donatılmıştır. Ağız etrafında 3 çift bıyık bulunur. Ligne lateral sırta daha yakın olup düz bir çizgi şeklinde uzanır.

Dorsal yüzgeçte I basit ve 4-5 dallanmış ışın bulunur. Anal yüzgeçte I basit ve 83-89 dallanmış ışın bulunur. Pelvik yüzgeçte I basit 10-13 dallanmış ışın bulunur ve serbest kenarı dış bükeydir. Bu yüzgeç tek lopludur ve serbest kenarı düz veya hafif dış bükeydir.

Vücut rengi ve deseni: Fikse edilmiş örneklerde vücut rengi çok değişik olmakla beraber, genellikle sırtı siyahımsı gri, karın tarafları ise, kirli beyaz veya sarımtıraktır. Yüzgeçler genel olarak gridir.

Habitatı: Genellikle derin ve zemini çamur olan akarsu ve göllerin dip kısmında yaşar.

Coğrafik yayılışı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

3.2.24. *Ponticola cyrius* (Kessler, 1874)



Şekil 25. *Ponticola cyrius* türünün genel vücut görünümü

İlk Bulunuş Yeri: Batum

Türkçe Adı: Kaya balığı

Diagnostik Özellikleri: Yanal hatta 67-70 pul bulunur. Bu tür Türkiye'nin Doğu Karadeniz havzasında dağılım gösteren *Ponticola rizensis* türüne oldukça benzer morfolojik özelliklere sahiptir ancak dudaklarının daha ince olmasıyla bu türden ayrılır.

Tablo 25. *Ponticola cyrius* türünün metrik karakteriyle ilgili değerler

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Standart boy (mm)	86,41	112,01	99,003	
n = 10				
% Standart boy				
Baş boyu	27,8	29,6	28,9	0,7
Vücut yüksekliği	18,0	22,0	20,0	1,3
Pre-dorsal mesafe	32,3	34,5	33,3	0,7
Dorsal yüzgeç yüksekliği 1	10,5	13,3	11,9	1,0
Dorsal yüzgeç yüksekliği 2	12,4	16,1	14,3	1,1
Anal yüzgeç yüksekliği	9,0	11,0	9,9	0,6
Pektoral yüzgeç uzunluğu	23,5	25,1	24,1	0,6
Pelvik yüzgeç uzunluğu	16,1	17,5	16,7	0,4
Kuyruk sapı uzunluğu	15,6	18,2	16,7	1,0
Kuyruk sapı yüksekliği	8,9	10,4	9,8	0,6
Burun uzunluğu	8,9	10,2	9,4	0,5
Göz çapı	4,8	5,6	5,2	0,3
Gözler arası mesafe	2,9	4,5	3,6	0,5

Türün Morfolojik Tanımlanması: Genel vücut yapısı Şekil 25'de görülmektedir ve morfometrik karakterler ilgili veriler Tablo 25'de verilmiştir. Vücut, baş kısmından

kaudal yüzgecin kaide kısmına kadar alçalarak devam eder. Baş alçak olup, genişliği kendi yüksekliğinden daha fazladır. Ense, solungaç kapaklarının üst kısmı ve pektoral yüzgeçlerin kaide kısmı ktenoid pullarla örtülüdür. Ağız terminal konumlu olup, alt çene üst çeneye göre biraz daha öndedir. Dudaklar etli ve kalındır. Üst dudakta, ağzın arka köşelerine doğru hafif bir kalınlaşma görülür.

Dorsal yüzgeçte V-VI basit ve 17-18 dallanmış ışın bulunur. İkinci dorsal yüzgeç uzun olup, geriye doğru sabit bir şekilde devam eder. Anal yüzgeçte I basit ve 11-14 dallanmış ışın bulunur. Pektoral yüzgeçte I basit 18-19 dallanmış ışın bulunur. Pektoral yüzgeçlerin serbest uçları aşağı yukarı anal açıklık hizasına kadar ulaşır. Pelvik yüzgeçler birleşerek tutunma vantuzu şeklini almıştır. Kuyruk yüzgeci tek loplu olup, serbest ucu yuvarlaktır.

Vücut rengi ve deseni: Vücut sırtta ve yanlarda koyu kahverengi, ventralde sarımsıtrak veya gridir. Dorsal yüzgeçte üzerinde siyah pigment taneciklerinden oluşmuş enine bantlar bulunur. Dorsal, kaudal ve anal yüzgeçler koyu kahverengi veya koyu gri, pektoral ve pelvik yüzgeçler ise gridir.

Habitatı: Tatlı ve hafif acı sularda yaşarlar. Akarsuların hafif akıntılı ve acı su karakterindeki dere ağzlarında nadir olarak bulunurlar. Akarsuların genellikle orta ve hızlı akıntılı, zemini taşlı-çakıllı olan bölgelerini tercih ederler.

Coğrafik yayılımı: Kura ve Aras nehirlerinde dağılım göstermektedir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında, Aras Nehri'nin Türkiye sınırları içerisinde kalan kısmının balık faunası incelenmiştir. Önceki araştırmacılar tarafından aşırı hesaplanan tür sayısı nedeniyle, bölgedeki balık faunası kesin bir bellirlik kazanmamıştır. Bu belirsizliği bertaraf etmek amacıyla, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Canlıları Koleksiyonu'nda bulunan materyaller ve çalışma alanında gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile toplanan örnekler incelenmiştir.

Oxynoemacheilus araxensis (Banarescu ve Nalbant, 1978) Karasu Çayı'ndan (yukarı Fırat Nehri, Erzurum) tanımlanmıştır. Bu türün Aras Nehri'ne atfedilmesinden dolayı birçok araştırmacı türün sadece Aras Nehri'nde yayılış gösterdiğini düşünmüştür (Fricke vd., 2007; Çiçek vd., 2015; Çiçek ve Sungur Birecikligil, 2016). Son zamanlarda, Anadolu'daki *Oxynoemacheilus* cinsi üzerinde yoğun çalışmalar yapılmış ve *Oxynoemacheilus araxensis*'in dağılımı Karasu Çayı olarak açıklığa kavuşturulmuştur (Freyhof vd., 2017; Turan vd., 2019; Freyhof vd., 2019). Öte yandan, son zamanlarda *O. araxensis* olarak düşünülen Aras Nehri popülasyonu, Çiçek vd. (2018) tarafından *Oxynoemacheilus veyseli* olarak tanımlanmıştır.

Levin vd. (2019) Aras Nehri'nden (Ermenistan) *Capoeta kaput* adında yeni bir tür tanımlamışlardır. Yakın zamanda bu türün Türkiye sularında da yayılış gösterdiği bildirilmiştir (Kaya, 2019).

Alburnus hohenerkeri'nin Türkiye'deki varlığı ilk defa balık örnekleri ile doğrulanmıştır. Bunun yanı sıra, *Blicca bjoerkna* ve *Rhodeus amarus*'un yukarı Aras Nehri'nde yayılış gösterdiği de ilk defa balık örnekleri ile doğrulanarak ortaya konulmuştur. Bu çalışma sonucunda, yukarı Aras Nehri ve drenajlarında yayılış gösteren 24 balık türünün (*Barbus cyri*, *Capoeta capoeta*, *Capoeta kaput*, *Carassius gibelio*, *Cyprinus carpio*, *Luciobarbus capito*, *Luciobarbus mursa*, *Rhodeus amarus*, *Romanogobio cf. persus*, *Acanthobrama microlepis*, *Alburnoides echwaldii*, *Alburnus flippi*, *Alburnus hohenerkeri*, *Blicca bjoerkna*, *Chondrostoma cyri*, *Leusciscus aspius*, *Squalis turcicus*, *Cobitis saniae*, *Sabanajewia aurata*, *Oxynomachelius brantii*, *Oxynomachelius veyseli*, *Ponticola cyrius*, *Salmo caspius*, *Siluris glanis*) olduğu ortaya konulmuştur.

5. ÖNERİLER

Kura ve Aras nehirleri *Romanogobio* popülasyonları günümüze kadar yapılan birçok çalışmada *R. macropterus* olarak isimlendirilmiştir. Ancak bu çalışmada incelenen Aras Nehri popülasyonlarının Kura Nehri'nde yayılış gösterdiği bilinen *R. macropterus* türünden farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Bunun üzerine Aras Nehri popülasyonları, *Romanogobio persus*'un orijinal tanımlamasında kullanılan karakterler ile karşılaştırılmıştır. *Romanogobio persus* (Günther, 1899) İran'ın kuzeybatısında yer alan Urmia Gölü'ne dökülen Gader Çayı'ndan tanımlanmıştır. Bu çalışmada incelenen örneklerin *Romanogobio macropterus*'tan çok *R. persus* örnekleri ile benzerlik gösterdiği anlaşılmıştır. Aras Nehri popülasyonlarının taksonomik pozisyonun tam olarak ortaya konulabilmesi adına yukarıda bahsi geçen her üç popülasyondan yeterli sayıda örnek temin edilerek ayrıntılı bir karşılaştırma yapılması önerilmektedir. Bu çalışmada, türün taksonomik pozisyonun tam olarak netleşmediği ve Urmia Gölü havzası örneklerine daha yakın olması sebebiyle Aras Nehri popülasyonları *Romanogobio cf. persus* olarak ele alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Abbott, K.E. (1835). Letter accompanying a collection from Trabzon and Erzurum. proceeding zoological society of London, 3, 89-92.
- Akşiray, F. (1948). Türkisch Cyprinodontiden I. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, Seri B, Cilt XIII, Sayı 2, 97-142.
- Balık, S. (1979). Güney Anadolu tatlısu balıklarının taksonomik revizyonu. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Temel Bilimler Grubu, Proje No: TBAG-276, 87 s.
- Balık, S. (1979). Batı Anadolu tatlısu balıklarının taksonomisi ve ekolojik özellikleri üzerine araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmi Raporlar Serisi, No: 236, 61 s.
- Battalgil, F. (1940). Yeni bir Cyprinid nev'i. *İstanbul Üniversitesi Fakültesi Mecmuası*, Seri B, Cilt V, 1-2, 74-77.
- Battalgil, F. (1941). Les poissons des eaux douces de la Turquie. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, Seri B, 6 (1-2), 170-186.
- Battalgil, F. (1942). Türkiye Tatlısu Balıkları Hakkında. *İstanbul Üniversitesi Fakülte Mecmuası*, Seri B, Cilt VII, 4, 287-306.
- Battalgil, F. (1944). Türkiye'de yeni tatlısu balıkları. *İstanbul Üniversitesi Fakülte Mecmuası*, Seri B, Cilt IX, sayı 2, 126-133.
- Berg, L.S. (1949). Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. academic of sciences of the U.S.S.R. zoology institute. Volume 1, Moskova-Leningrad.
- Berg, L.S. (1949). Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. academic of sciences of the U.S.S.R. zoology institute. Volume 2, Moskova-Leningrad.
- Berg, L.S. (1949). Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. academic of sciences of the U.S.S.R. zoology institute. Volume 3, Moskova-Leningrad.
- Berg, L.S. (1964). Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. Israel program for scientific translations ltd, Jerusalem, volume 2, 4th edition (Russian version published in 1949).
- Bogutskaya, N.G. and Coad B.W. (2009). A review of vertebral and fin-ray counts in the genus *Alburnoides* (Teleostei: Cyprinidae) with a description of six new species. *Zoosystematica Rossica*, 18, 126-173.
- Çiçek, E., Sungur-Birecikligil S. and Fricke R. (2015). Freshwater fishes of Turkey: A revised and updated annotated checklist. *Biharean Biologist*, 9(2), 141-157.
- Çiçek, E. and Sungur Birecikligil, S. (2016). Ichthyofauna of the Turkish parts of Kura- Aras River Basin. *FishTaxa*, 1, 14-26.

- Çiçek, E., Fricke, R., Sungur S. and Eagderi, E. (2018). Endemic freshwater fishes of Turkey. *FishTaxa*, 3(4), 1-39.
- Erk'akan, F. (1983a). Sakarya havzası balıklarının sistematığı ve biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar. *Doğa Bilim Dergisi Veterinerlik ve Hayvancılık*, 7, 145-154.
- Erk'akan, F. (1983b). The fishes of the thrace region. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering, 12, 39-48.
- Freyhof, J., Kaya, C. and Turan, D. (2017). *Oxynoemacheilus kentritensis*, a new species from the upper Tigris drainage in Turkey with remarks on the distribution of *O. frenatus* (Teleostei: Nemacheilidae). *Zootaxa*, 4258 (6), 551-560.
- Freyhof, J., Kaya, C., Turan, D. and Geiger M. (2017). Review of the *Oxynoemacheilus tigris* group with the description of two new species from the Euphrates drainage (Teleostei: Nemacheilidae). *Zootaxa*, 2612 (1), 29-57.
- Fricke, R., Bilecenoglu and M., Sari, H.M. (2007). Annotated checklist of fish and lamprey species (Gnathostomata and Petromyzontomorphi) of Turkey, including a Red List of threatened and declining species. *Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde*, Serie A, 706, 1-172.
- Geldiay, R. ve Balık, S. (2007). Türkiye tatlısu balıkları, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi yayınları, No: 46, Ders Kitabı Dizini No: 16, İzmir, 519 s.
- Kaya, C. (2019). Türkiye'de dağılım gösteren *Capoeta* Cinsine Ait Türlerin Taksonomik Revizyonu. Doktora Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, 126 s.
- Kelle, A. (1978). Dicle Nehri ve Kollarında Yaşayan Balıklar Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar. Doktora Tezi. Diyarbakır Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyoloji Kürsüsü, Diyarbakır, 109 s.
- Kottelat, M. and Freyhof, J. (2007). Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, xiv + 646 pp.
- Kuru, M. (1975). Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü Karadeniz Havzası Tatlısularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistematik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi. Doçentlik Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Erzurum, 180 s.
- Kuru, M. (2004). Türkiye iç su balıklarının son sistematik durumu. Gazi Üniversitesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (3), 1-21.
- Kutrup, B. (1994). Trabzon Yöresindeki Tatlısu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 64 s.

- Küçük, F. (1997). Antalya körfezine dökülen akarsuların balık faunası ve bazı ekolojik parametreleri üzerine bir araştırma. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta, 121 s.
- Levin, B.A., Prokofiev, A.M. and Roubenyan, H.R. (2019). A New Species of Algae Eaters *Capoeta kaput* sp. nov. (Teleostei, Cyprinidae) from Transcaucasia. *Inland Water Biology*, 12, 32-41. DOI: 10.1134/S1995082919010139
- Slastenenko, E. (1955-1956). Karadeniz havzası balıkları, Et Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, 711 s.
- Smith, K.G., Barrios, V., Darwall, W.R.T. and Numa, C. (2014). The status and distribution of freshwater biodiversity in the Eastern Mediterranean. Cambridge (UK), Malaga (Spain) and Gland (Switzerland): IUCN.
- Turan, D. (2003). Rize ve Artvin yöresindeki tatlı su balıklarının sistematik ve ekolojik yönden araştırılması. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 179 s.
- Turan, D., Kaya, C., Kalaycı, G., Bayçelebi, E. and Aksu, İ. (2019). *Oxynoemacheilus cemali*, a new species of stone loach (Teleostei: Nemacheilidae) from the Çoruh River drainage, Turkey. *Journal of Fish Biology*, 94 (3), 458-468. DOI: 10.1111/jfb.13909.
- Van der Laan, R. (2017). Freshwater Fish List. 23rd edition, ISSN: 2468-9157, ALMERE, The Netherlands, 997 pp.

ÖZGEÇMİŞ

04.01.1991 tarihinde Iğdır’da doğdu. İlköğrenimini ve lise Iğdır Aralık’ta tamamladı. 2008-2010 yıllarında Süleyman Demirel Üniversitesi Selahattin Karasoy Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı bölümünden mezun oldu. 2010-2014 yılları arasında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği bölümünden mezun oldu. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı’nda başladığı lisansüstü eğitimi halen devam etmektedir.

