T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİYARBAKIR VE MALATYA İL SINIRLARI İÇERİSİNDEKİ TATLISULARDA YAŞAYAN BALIK(TELEOSTEİ) VE İKİYAŞAMLI (AMPHİBİA) TÜRLERİNİN TAKSONOMİSİ VE DAĞILIŞI ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Muhammet KOR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR

Haziran-2018

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Muhammet KOR tarafından yapılan "Diyarbakır ve Malatya İl Sınırları İçerisindeki Tatlısularda Yaşayan Balık (Teleostei) ve İkiyaşamlı (Amphibia) Türlerinin Taksonomisi ve Dağılışı Üzerine Çalışmalar" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı	Adı Soyadı	
Başkan:	Prof. Dr. Seyit Ahmet OYMAK	
Üye:	Prof. Dr. Hülya KARADEDE AKIN	
Üye:	Doç. Dr. Aysel BEKLEYEN	

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 21/06/2018

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Doç.Dr.Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunu bana Yüksek Lisans Tezi olarak veren, gerek arazi gerek tezimin yazımı süresince yardım, görüş ve önerilerini esirgemeden bana yol gösteren, eğitim hayatıma bambaşka bir boyut kazandıran hocam Sayın Prof. Dr.Erhan ÜNLÜ'ye minnettarlığımı sunar ve sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

Tez yazımı sürecinde gereğinden fazla özeni ve fedakarlığı gösteren desteğini ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Hülya KARADEDE AKIN hocama çok teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında yanımda olan ve tecrübelerini bana aktaran her konuda yardım ve tavsiyelerini esirgemeden paylaşan kendisini bir ağabey olarak gördüğüm Arş. Gör. Dr. Tarık ÇİÇEK 'e teşekkür ederim.

Ayrıca eğitim öğretim hayatım süresince her daim yanımda olan ve maddi, manevi olarak ellerinden gelenin fazlasıyla beni yalnız bırakmayan aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR		I
İÇİNDEKİLER		II
ÖZET		V
ABSTRACT		VI
ÇİZELGE LİSTESİ		VII
ŞEKİL LİSTESİ		VIII
KISALTMA VE SİMGELER		X
1.	**GİRİŞ**	1
1.1.	Classis: Osteoichthyes (Kemikli Balıklar)	2
1.1.1.	Morfolojik Özellikler	3
1.1.2.	Taksonomik Özellikleri	4
1.1.2.1.	Vücut Yapıları	4
1.1.2.2.	Ağız Yapıları	4
1.1.2.3.	Burun Yapıları	5
1.1.2.4.	Göz Yapıları	5
1.1.2.5.	Bıyıklar	5
1.1.2.6.	Dudak Yapıları	5
1.1.2.7.	Pullar	5
1.1.2.8.	Yüzgeç Yapıları	5
1.1.2.9.	Yanal çizgi	6
1.2.	Classis: Amphibia (İkiyaşamlılar)	6
1.2.1.	Ordo: Anura (Kuyruksuz Kurbağa)	8
1.2.1.1.	Familya: Bufonidae (Gerçek kara Kurbağaları)	9
1.2.1.2.	Familya: Ranidae (Gerçek Su Kurbağaları)	10
1.2.1.3.	Familya: Hylidae (Gerçek Ağaç Kurbağaları)	11
1.2.2.	Ordo: Urodela: Kuyruklu Kurbağalar	12
1.2.2.1.	Familya: Salamandridae (HakikiSemender)	12
	- Genus: *Salamandra*	12
	- Genus: *Neurergus*	13
2.	**KAYNAK ÖZETLERİ**	15
2.1.	Balıklar	15
2.2.	Amphibia	18
3.	**MATERYAL VE METOT**	21

3.1.	Çalışma Alanının Genel Özellikleri	21
3.1.1.	Örnek Toplanılan Lokaliteler	21
3.2.	Metot	24
4.	**BULGULAR VE TARTIŞMA**	27
4.1.	Araştırma Lokalitelerindeki Bazı Fiziko-kimyasal Su Parametreleri	27
4.2.	Classis: Teleostei	28
4.2.1.	Familya: Cyprinidae (Sazangiller)	30
4.1.3.	*Acanthobrama marmid*(Heckel, 1843)	30
4.2.1.2.	*Alburnus caeruleus* Heckel, 1843	31
4.2.1.3.	*Alburnus mossulensis* (Heckel, 1843)	31
4.2.1.4.	*Alburnoides velioglui* Turan, Kaya, Ekmekçi ve Doğan, 2014	32
4.2.1.5.	*Arabibarbus grypus* (Heckel, 1843)	33
4.2.1.6.	*Barbus lacerta* Heckel, 1843	33
4.2.1.7.	*Capoeta trutta* (Heckel, 1843)	34
4.2.1.8.	*Capoeta umbla* (Heckel, 1843)	35
4.2.1.9.	*Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843)	35
4.2.1.10.	*Carasobarbus kosswigi* (Ladiges, 1960)	36
4.2.1.11.	*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)	37
4.2.1.12.	*Chondrostoma regium* (Heckel, 1843)	37
4.2.1.13.	*Cyprinion macrostomus* Heckel, 1843	38
4.2.1.14.	*Cyprinion kais* Heckel, 1843	38
4.2.1.15.	*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758	39
4.2.1.16.	*Garra rufa* (Heckel, 1843)	40
4.2.1.17.	*Garra variabilis* (Heckel, 1843)	40
4.2.1.18.	*Luciobarbus esocinus* Heckel, 1843	41
4.2.1.19.	*Luciobarbus mystaceus* (Pallas, 1814)	42
4.2.1.20.	*Luciobarbus xanthopterus* (Heckel, 1843)	42
4.2.1.21.	*Leuciscus vorax* (Heckel, 1843)	43
4.2.1.22.	*Squalius berak* Heckel, 1843	43
4.2.1.23.	*Squalius lepidus* Heckel, 1843	44
4.2.2.	Familya: Nemacheilidae (Çöpçügiller)	45
4.2.2.1.	Oxynoemacheilus euphraticus Banarescu ve Nalbant, 1964	45
4.2.2.2.	*Oxynoemacheilus kurdistanicus* Kamangar, Prokofiev, Ghaderi, Nalbant, 2014	45
4.2.2.3.	*Oxynoemacheilus frenatus* (Heckel, 1843)	46

4.2.2.4. *Paracobitis zabgawraensis*. Freyhof, Esmaeili, Sayyadzadeh & Geiger, 2014..... 47
4.2.2.5. *Turcinoemacheilus kosswigi* Banarescu ve Nalbant, 1964..... 47
4.2.3. Familya: Mastacembelidae (Dikenli Yılanbalıkgiller)..... 48
4.2.3.1. *Mastacembelus mastacembelus* (Banks and Solander, 1794)..... 48
4.2.4. Familya: Sisoridae (Vantuzlu Kedibalığıgiller)..... 48
4.2.4.1. *Glyptothorax kurdistanicus* (Berg, 1931)..... 48
4.2.5. Familya: Salmonidae (alabalıkgiller)..... 49
4.2.5.1. *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)..... 49
4.2.6. Familya: Poeciliidae (Dişlisazancıkgiller)..... 49
4.2.6.1. *Gambusia holbrooki* Girard, 1859..... 49
4.2.7. Familya: Mugilidae..... 50
4.2.7.1. *Planiliza abu* (Heckel, 1843)..... 50
4.2.8. Familya: Siluridae..... 51
4.2.8.1. *Silurus triostegus* (Heckel, 1843)..... 51
4.3. Classis: Amphibia (Kurbağalar)..... 51
4.3.1. Familya: Salamandridae..... 51
4.3.1.1. *Salamandra infraimmaculata* (Lekeli Semender) Mertens, 1948..... 51
4.3.1.2. *Neurergus strauchi* (Benekli Semender)..... 52
4.3.2. Familya: Bufonidae (Gerçek Kara Kurbağaları)..... 53
4.3.2.1. *Bufotes variabilis* (Gece Kurbağası)..... 53
4.3.3. Familya: Ranidae (Gerçek Su Kurbağaları)..... 54
4.3.3.1. *Pelophylax ridibundus* (Ova Kurbağası)..... 54
4.3.4. Familya: Hylidae (Esas Ağaç Kurbağaları)..... 55
4.3.4.1. *Hyla arborea* (Ağaç Kurbağası)..... 55
4.3.4.2. *Hyla savignyi* (Yeşil Kurbağa)..... 55
5. SONUÇ VE ÖNERİLER..... 57
6. KAYNAKLAR..... 61
ÖZGEÇMİŞ..... 71

ÖZET

DİYARBAKIR VE MALATYA İL SINIRLARI İÇERİSİNDEKİ TATLISULARDA YAŞAYAN BALIK (TELEOSTEİ) VE İKİYAŞAMLI (AMPHİBİA) TÜRLERİNİN TAKSONOMİSİ VE DAĞILIŞI ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammet KOR

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

2018

Diyarbakır ve Malatya illeri Fırat ve Dicle Havzalarında bulunan illerdir. Bu alanlardaki balık ve amfibi çalışmaları oldukça sınırlıdır. Bu amaçla Diyarbakır ve Malatya illeri balık ve amfibi faunasını ortaya koymak amacıyla Eylül 2016 – Mayıs 2018 tarihleri arasında bölgede balık ve amfibi örnekleri toplanmış ve sistematik açıdan değerlendirilmiştir. Araştırmada, Diyarbakır ilinde 8 familyaya ait 33 balık türü ve 4 familyaya ait 6 amfibi türü, Malatya il sınırları içerisinde ise 7 familyaya ait 30 tür balık türü, 4 familyaya ait 6 amfibi türü tespit edilmiştir. Çalışmamızda hem Diyarbakır hem de Malatya illeri için yeni tür kaydı olmamakla beraber, çok sayıdaki lokalitelerden ilk defa örnekleme imkanı olmuştur. Dicle Nehri'nde daha önceki çalışmalarda rapor edilen *Luciobarbus subquincunciatus, Aspius vorax, Schistura chrysicristinae* ve *Cobitis kellei* türlerine rastlanmamıştır. Bunun nedeni, söz Son yıllarda nehir ve bağlantılı kollar üzerinde oluşturulan barajlar ve bölgedeki yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle sucul ortamların yaz aylarında kuruması veya aşırı kirletilmesi olduğu düşünülmektedir.

Hem Diyarbakır hem de Malatya il sınırları içerisinde *Bufotes variabilis, Pelophylax ridibundus* ve *Hyla savignyi* olmak üzere üç kuyruksuz kurbağa türü, *Salamandra infraimmaculata* ve *Neurergus strauchii* olmak üzere iki kuyruklu kurbağa türü belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, Malatya, Teleostei, Amphibia, Dağılış, Sistematik.

ABSTRACT

DISTRIBUTION AND TAXONOMIC STUDIES ON FRESHWATERNFISH(TELEOSTEI) AND AMPHIBIA SPACIES THAT LIVING FRESHWATER OF DİYARBAKIR AND MALATYA PROVINCE

MSc. THESIS

Muhammet KOR

DEPARTMENT OF BIOLOGY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2018

Diyarbakir and Malatya are found in the Euphrates and Tigris basins. Fish and amphibian studies in these provinces are rather limited. For this purpose, fish and amphibian specimens were collected from region between September 2016 and May 2018 in order to reveal the fish and amphibian fauna of Diyarbakir and Malatya. In the study, 33 fish species belonging to 8 families and 4 amphibian species belonging to 4 families and 30 species belonging to 7 families and 4 amphibian species belonging to 4 families were found in the province of Diyarbakir. In this study both Diyarbakir and Malatya have not been registered as new species, but they have been able to sample from many localities for the first time. *Luciobarbus subquincunciatus, Aspius vorax, Schistura chrysicristinae* and *Cobitis kellei* were not reported in Tigris River that reported in previous studies. It is thought that the aquatic environments are dry or extremely polluted during the summer months due to the dams built on the rivers and associated limbs in recent years and intense agricultural activities in the region.

Within the province of Diyarbakır and Malatya provinces, three frog species, *Bufotes variabilis*, *Pelophylax ridibundus* and *Hyla savignyi*, two semender species, *Salamandra infraimmaculata* and *Neurergus strauchii* were identified.

Keywords: Diyarbakır, Malatya, Teleostei, Amphibia, Distribution, Systematic.

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	Diyarbakır il sınırları içerisinde balık ve amfibi öneklerinin toplandığı lokaliteler	22
Çizelge 3.2.	Malatya il sınırları içerisinde balık ve amfibi öneklerinin toplandığı lokaliteler	23
Çizelge 4.1.	Diyarbakır il sınırları içerisinde balık ve amfibi araştırması yapılan lokalitelerin bazı fizikokimyasal su parametreleri	27
Çizelge 4.2.	Malatya il sınırları içerisinde balık ve amfibi araştırması yapılan lokalitelerin bazı fizikokimyasal su parametreleri	28
Çizelge 4.3.	Diyarbakır ve Malatya il sınırları içerisinde tespit edilen balık türleri	29

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.1.	Balıkların genel morfolojisi	4
Şekil 1.2.	Bir su kurbağasının (Anura) yaşam döngüsü	8
Şekil 1.3.	Kurbağaların genel morfolojisi	9
Şekil 1.4.	*Bufo* cinsine ait kurbağa örneği	10
Şekil 1.5.	*Pelophylax ridibundus* (Su kurbağası)	11
Şekil 1.6.	*Hyla* (Ağaç kurbağası)	11
Şekil 1.7.	*Salamandra* (Türk Semenderi)	13
Şekil 1.8.	*Neurergus* (Anadolu benekli semenderi)	13
Şekil 3.1.	Diyarbakır il sınırları içerisinde balık ve amfibi örneklerinin toplandığı lokaliteler	22
Şekil 3.2.	Malatya il sınırları içerisinde balık ve amfibi örneklerinin toplandığı lokaliteler	23
Şekil 3.3.	Elektrofisher Samus-725M elektroşok cihazı	24
Şekil 3.4.	Serpme ağ ile balık yakalama	25
Şekil 4.1.	Diyarbakır ve Malatya tatlısu balıklarının familyalara göre değılımı	30
Şekil 4.2.	*Acanthobrama marmid*	30
Şekil 4.3.	*Aburnus caeruleus*	31
Şekil 4.4.	*Alburnus mossulensis*	32
Şekil 4.5.	*Alburnoides velioglui*	32
Şekil 4.6.	*Arabibarbus grypus*	33
Şekil 4.7.	*Barbus lacerta*	34
Şekil 4.8.	*Capoeta trutta*	34
Şekil 4.9.	*Capoeta umbla*	35
Şekil 4.10.	*Carasobarbus luteus*	36
Şekil 4.11.	*Carasobarbus kosswigi*	36
Şekil 4.12.	*Carassius gibelio*	37
Şekil 4.13.	*Chondrostoma regium*	37
Şekil 4.14.	*Cyprinion macrostomus*	38

Şekil 4.15. *Cyprinion kais* 39

Şekil 4.16. *Cyprinus carpio* 39

Şekil 4.17. *Garra rufa* 40

Şekil 4.18. *Garra variabilis* 41

Şekil 4.19. *Luciobarbus esocinus* 41

Şekil 4.20. *Luciobarbus mystaceus* 42

Şekil 4.21. *Luciobarbus xanthopterus* 42

Şekil 4.22. *Leuciscus vorax* 43

Şekil 4.23. *Squalius berak* 44

Şekil 4.24. *Squalius lepidus* 44

Şekil 4.25. *Oxynoemacheilus euphraticus* 45

Şekil 4.26. *Oxynoemacheilus kurdistanicus* 46

Şekil 4.27. *Oxynoemacheilus frenatus* 46

Şekil 4.28. *Paracobitis zabgawraensis* 47

Şekil 4.29. *Turcinoemacheilus kosswigi* 47

Şekil 4.30. *Mastacembelus mastacembelus* 48

Şekil 4.31. *Glyptothorax kurdistanicus* 48

Şekil 4.32. *Oncorhynchus mykiss* 49

Şekil 4.33. *Gambusia holbrooki* 50

Şekil 4.34. *Planiliza abu* 50

Şekil 4.35. *Silurus triostegus* 51

Şekil 4.36. *Salamandra infraimmaculata* 52

Şekil 4.37. *Neurergus strauchii barani* 52

Şekil 4.38. *Neurergus strauchii strauchii* 53

Şekil 4.39. *Bufotes variabilis* 54

Şekil 4.40. *Pelophylax ridibundus* 54

Şekil 4.41. *Hyla arborea* 55

Şekil 4.42. *Hyla savignyi* 55

KISALTMA VE SİMGELER

GPS	:	Global Positioning System
pH	:	Power of Hydrogen
Ark.	:	Arkadaşları
^{o}C	:	Santigrat derece
O_2	:	Oksijen
$\%O_2$	:	Yüzde oksijen değişimi
µS	:	Mikrosiemens
cm	:	Santimetre
mg	:	Miligram
L	:	Litre
COI	:	Sitokrom c oksidaz alt birimi I

1. GİRİŞ

Malatya ve Diyarbakır Fırat ve Dicle Havzasının Doğu ile Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yer alan ve Türkiye'nin su kütlesi bakımından en zengin alanlarındandır. Bu iki ilde ihtiyaç duyulan enerji kaynaklarının elde edilmesi için önemli Hidroelektrik santralleri (HES) potansiyeline sahiptirler. Gerek Fırat Nehri, gerekse de Dicle Nehri üzerinde inşaa edilen ve edilmeye devam eden HES projeleri ile bu iki ilimiz önemli sucul ve karasal ekosistem değişikliğine uğramaktadır.

Ayrıca gerek bölgemizde gerekse dünyada meydana gelen küresel ısınma ve sucul kirlilikler de ortam değişimlerinin en önemli nedenlerindendir (Mock ve Bolton 1991; Wood ve McDonald 1997; Sağlam ve ark. 2008).

Sucul ortam değişimlerinin en önemli etkisi balık ve iki yaşamlı (Amphibia) türleri üzerine olmaktadır (Hartel ve ark. 2007). Bu nedenle değişimlerin izlenmesi ve türler üzerindeki etkisinin peryodik olarak gözlenmesi ivedilikle yapılması gereken en önemli biyolojik eylem olmalıdır.

Fırat ve Dicle Su Sisteminin balık türleriyle ilgili ilk çalışmalar Irak ve Suriye sınırları içerisinde Alman bilim adamı Heckel (1843) tarafından yapılmıştır. Sonraki yıllarda Günther (1874); Sauvage (1882); Pietchmann (1913); Bagnall, (1919); Berg (1931, 1949a,1949b, 1949c); Hora ve Misra (1943); Misra (1947); Menon (1956); Khalaf, (1961); Mahdi, (1962); Beckman (1962); Banister (1980); Al-Daham, N.K. (1982). Al-Hassan ve Al-Badri (1986); Al-Hassan ve ark. (1989), Coad, (1991; 1996; 2010), Turan ve ark. (2008; 2010; 2011; 2013) Irak sınırları içerisinde tür tespit çalışmalarını yürütmüştür.

Türkiye Tatlısu balıkları gerek yerli gerekse yabancı araştırıcılar tarafından araştırılmıştır. Bu araştırmalarda Dicle ve Fırat havzasındaki balık türlerinden de bahsedilmektedir (Battalgil 1941; 1942; 1944b; Sözer, 1941; Kosswig, 1942, 1943, 1954; Ladiges, 1960, 1964, 1966; Banarescu ve Nalbant, 1964; Banarescu, 1968; Banarescu ve Herzig-Straschil, 1995; Karaman, 1969, 1971, 1972; Kuru, 1971; 1975; 1980a, 1980b; Kelle, 1978; Bozkurt, 1994; Durand ve ark., 2002; Erk'akan ve ark., 2007; Erk'akan ve ark., 2008; Liao ve ark., 2011; Ünlü, 1991; Ünlü ve ark., 1994; Ünlü ve ark., 2000; Ünlü ve Bozkurt, 1997; Ünlü, 1999; Ünlü ve ark., 2011; Ünlü ve ark.,

2012; Ünlü ve ark., 2017; Kuru, 1994; Ünlü, 2006; 2008; 2009; 2013; Çiçek, 2009; Çiçek ve ark. 2016a; Çiçek ve ark., 2016b; Kılıç, 2000; Kılıç-Demirok ve Ünlü, 2001; Kılıç-Demirok ve Ünlü, 2004; Değer, 2008; Değer, 2011; Değer ve ark., 2013; Turan ve ark., 2013; Kaya ve ark., 2016; Turan ve ark., 2016; Mangıt ve Yerli, 2018; Freyhof ve ark., 2018; Dağlı ve Erdemli, 2003; Erdemli ve Kalkan, 1992; Erdemli ve Kalkan, 1996; Kalkan, 1992; Kalkan ve Erdemli, 1996; Örün, 2000).

Diyarbakır ve Malatya illerinin Amphibia türleri üzerinde ise daha az çalışma bulunmaktadır (Werner, 1902; Bird, 1936; Bodenheimer 1944; Kosswig, 1951; Mertens, 1952; 1953; Eiselt, 1965; Coşkun 2003; Akelma 2007; Yıldırımhan 2007; Uğurtaş ve ark. 2007; Hür ve ark. 2008).

İzleme ve koruma çalışmalarının yapılabilmesi için balık ve amphibia türlerinin envanterinin ortaya çıkartılması ve akabinde türlerin biyo-ekolojilerinin araştırılması gerekmektedir. Bu amaçla, Dicle ve Fırat Havzasında yer alan Diyarbakır ve Malatya illeri tatlı sularında yaşayan balık (Teleostei) ve iki yaşamlı (Amphibia) türlerinin taksonomisi ve dağılışı belirlenmeye çalışılmıştır.

1.1. Classis: Osteoichthyes (Kemikli Balıklar)

Osteichthyes, omurgalı hayvanların en çok türe sahip olan sınıfı olup; tamamı fosil olan Acanthodii (diken yüzgeçli balıklar), Actinopterygii (ışın yüzgeçli balıklar) ve Sarcopterygii (kas yüzgeçli balıklar) olmak üzere birbirinden birçok özellik bakımından farklılık gösteren üç alt sınıfı içerir.

Balıkların vücut yapıları, yaşam alanları olan su içerisinde yüzmelerini sağlayan, sudaki devinimlerini basitçe ve fazla enerji tüketmeden yapabilmeleri için direnci minimuma çeken biçimle kazanmışlardır. Tabi ki vücutları tür ile cinse binaen farklılık gösterebildiği gibi, çeşitli habitatlarda yaşayan aynı türe ait bireylerin erkek ve dişilerinde de farklılıklar gösterebilmektedir.

Balıkların vücut örtüsü dermis ile epidermis olarak iki katmandır. Epidermiste salgı bezleri bulunmamaktadır. Salgı bezlerinden salgılanan mukus bir yandan balıkların sudaki aktivitelerini kolaylaştırırken diğer yandan da predatörlerden ve mikroorganizmalardan korunmalarını sağlar. Vücutları pullarla kaplıdır, ancak bazı türlerde ise vücut tamamen çıplaktır (Geldiay ve Balık 1999).

Balık iskeleti; genellikle kemik yapısında olması dışında bazı tatlı su türlerinde ise az miktarda kalsiyum içeren kıkırdaktan da oluşabilir. Diğer omurgalılarda ki gibi iç ve dış iskelet sistemine sahiptirler.

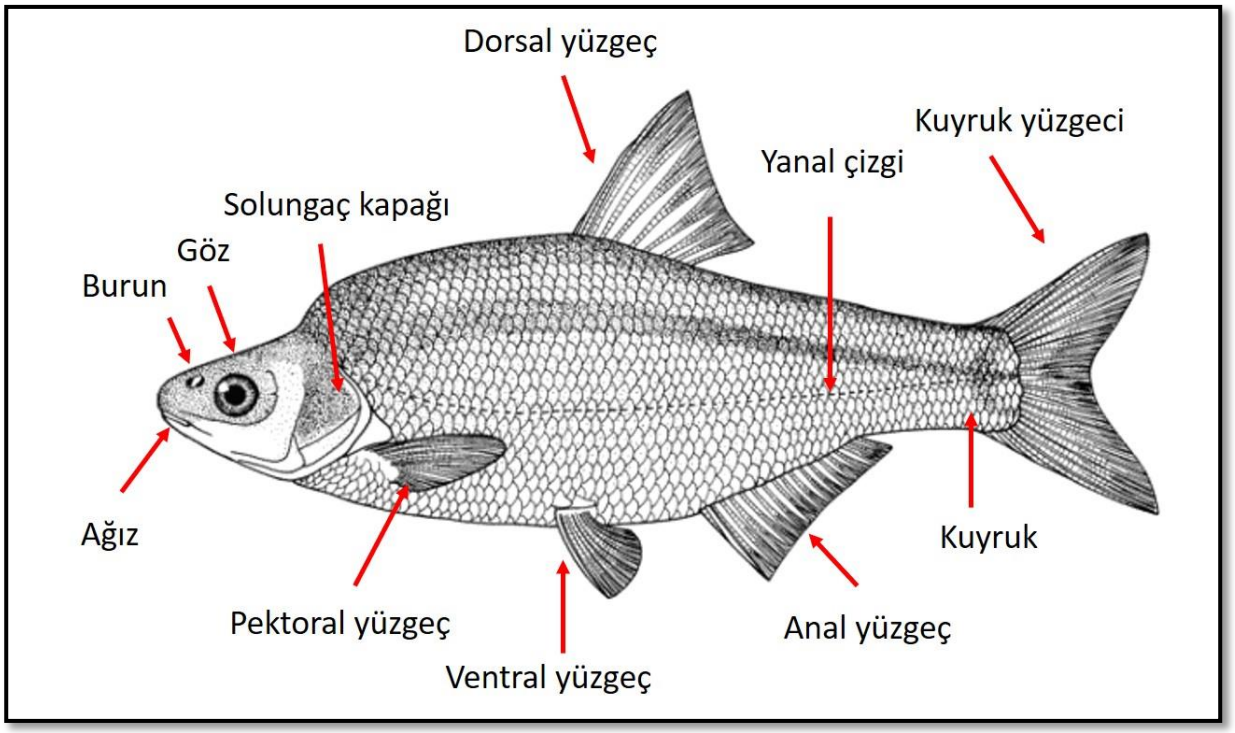
Balıklarda sindirim ağız ile başlar ve anüs ile son bulur. Çenelerinde dişler mevcuttur. Beslenmelerine bağlı olarak ağız yapılarında şekilsel faklılıklar bulunmaktadır. Herbivor (bitkisel) , omnivor (bitkisel ve hayvansal) veya karnivor (hayvansal) şeklinde besinleri tüketirler ve buna bağlı olarakta bağırsak uzunlukları farklılık gösterir (Geldiay ve Balık 1999).

Kalpleri 2 gözlü olup, bir ventrikulus (kulakçık) ve bir atriumdan (karıncık) oluşur. Vücut ısıları çevreye bağlı olarak değişen soğukkanlı (Poiklotherm) canlılardır. Balıklarda solunum organı olarak gelişmiş solungaçlar vardır. Solungaç boşluğunda yer alan 4 çift solungaç yayı operculum denilen kemik parçalarından yapılmış olan hareketli bir kapak ile korunmaktadır. Kemikli balıklarda hidrostatik bir organ olarak görev yapan hava kesesi bulunur. Kemikli balıklarda mezonefroz tipi böbrekler bulunmaktadır. Azotlu atıkları amonyak formunda dışarı atarlar (Geldiay ve Balık 1999).

Genellikle ayrı eşeylidirler ve dış döllenme görülmektedir. Çoğunlukla ovipardır ancak bir kısmında vivipar ve ovovivipar üreyen canlılar da vardır. Bu üreme şekline sahip olanlar her defasında birkaç tane yavru doğurur. Balıkların bir bölümü (*Salmo trutta labrax*) üreme dönemlerinde tuzlu sulardan tatlı sulara doğru göç ederler. Bu şekilde göç edenlere anadrom adı verilir. Bazı balıklar ise örneğin *Anguilla aguilla* tatlı sulardan tuzlu sulara göç ederler. Bu şekilde göç edenlere de katadrom denir (Geldiay ve Balık 1999).

1.1.1. Morfolojik Özellikleri

Baş; burun ucundan operkulumun arka kenarına kadar olan vücudun anteriör (ön) kısmıdır. Gövde, operkulumun arka kenarı ile anüs arasında kalan ve iç kısmında vücut boşluğunun bulunduğu vücudun orta bölgesidir. Kuyruk, anüsten vücudun sonuna kadar uzanan posteriör (arka) bölgesidir. Bu bölge genellikle kuyruk sapı ile yüzgeç olarak iki kısım şeklinde incelenir. Bu şekilde, anüsten kuyruk yüzgeci ışınlarının başladığı noktaya kadar olan kısım kuyruk sapı; sonraki kısım ise, kuyruk yüzgeci olarak adlandırılır (Geldiay ve Balık 1999).



Şekil 1.1. Balıkların genel morfolojisi

1.1.2. Taksonomik Özellikleri

Balıklar familya, cins ve tür düzeyinde ayrımının yapılmasını sağlayan ve sistematik açıdan önemli olan karakteristik özelliklere sahiptirler (Karataş 2005).

1.1.2.1. Vücut Yapıları

Vücut yapıları açısından çok çeşitlilik gösteren balıklar, aynı tür ve cinse göre farklılık gösterebildiği gibi, çeşitli habitatlarda yaşayan aynı türe ait bireyler ile erkek ve dişi bireyleri arasında da farklılıklar gösterebilmektedir. Tatlısu balıklarında en çok görülen vücut şekilleri; dorso-ventral yassılaşmış, yanlamasına yassılaşmış, vücutları konik, iğ, yılan ve iğne şeklinde olanlardır (Geldiay ve Balık 1999).

1.1.2.2. Ağız Yapıları

Başın uç kısmında bulunan, alt ve üst çene tarafından sarılmış olan açıklığa denir. Ağzın durumu türlere göre farklılıklar gösterebilmektedir. Genellikle balıklarda alt ve üst çenelerinin birbirine eşit olduğu terminal tip ağız yapısı bulunmaktadır. Bazı türlerde ise alt çenenin üst çeneden daha uzun, ileri doğru çıkıntılı olan üst durumlu veya üst çenenin alt çeneden uzun olduğu alt durumlu ağız tipleri mevcuttur (Geldiay ve Balık 1999).

1.1.2.3. Burun Yapıları

Kafanın ön ucu ile gözler arasında kalan alan olup şekilsel olarak birçok farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar sivri, yuvarlak, ördekgagası, aşağı doğru kıvrık ve bazen de hortum şeklinde uzamış olan birçok şekle sahip olabilirler (Geldiay ve Balık 1999).

1.1.2.4. Göz Yapıları

Renklerine, şekillerine, boyutlarına ve konumlarına göre türler arasında birçok değişiklik gösterir. Genelde gözler başın iki yanında bulunmaktadır. Ancak bazı türlerde bir yanda (pisi balıkları) ya da başın üstüne doğru konumlanmış (kaya balıkları) bulunabilirler. Genellikle de balıklarda göz kapağı bulunmaz (Geldiay ve Balık 1999).

1.1.2.5. Bıyıklar

Ağız çevresinde bulunan ipliğe benzer uzantılardır. Bulunup-bulunmayışı, uzunlukları, çıkış yerleri ve sayılarının farklı olması tür düzeyinde ayrım yapılmasını sağlar (Geldiay ve Balık 1999) .

1.1.2.6. Dudak Yapıları

Ağız çevresini saran etli yapıya denir. Dudaklar bazı türlerde kalın, loblu bir yapıda iken bazı türlerde ise keratinleşmiş kekin kenarlı yapı gösterebilir (Geldiay ve Balık 1999).

1.1.2.7. Pullar

Daha çok kemikli balıklarda bulunan, dermal orjinli, dizilişleri önden arkaya doğru olan ve vücudu örten yapılardır. Pulların şekilleri (cycloid, stenoid, sikloid, ganoid), enine ve boyuna uzanan pul sayılarının farklılığı, boyutları tür ayrımını yapması sağlayan önemli bir etkendir (Geldiay ve Balık 1999; Karataş 2005).

1.1.2.8. Yüzgeç Yapıları

Yüzgeçler bulunup bulunmaması, konumları, tek ya da çift oluşu, boyutları, eşit ya da eşit olmayan loblar, ışınlarının şekilsel çeşitliliği gibi çok değişik yapılarda olabilmektedir. Bu farklılıklar türleri ayırt edilmesini sağlayan önemli karakterlerdendir (Geldiay ve Balık 1999).

1.1.2.9. Yanal Çizgi

Balıkta bedenin sağ ve sol yanında bulunur. Kafanın bitiminden kaudal yüzgece kadar devam eden, sinir iletileri olan bir dizi delikli pullardan oluşan dugu organıdır. Su içerisindeki ses titreşimlerini algılamaktadır. Yanal çizgi bulunup bulunmaması ya da sadece belli bir bölgede bulunabilmesi ile farklılık gösterebilmektedir. Yanal çizgiyi oluşturan pulların miktarı türlerin ayırt edilmesini sağlayan önemli sistematik karakterden biridir (Geldiay ve Balık 1999).

1.2. Classis: Amphibia (İkiyaşamlılar)

Yunanca *amph*i (iki) ve *bios* (yaşam) kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşan Amphibia ismi "İkiyaşamlılar" anlamına gelir. Bu sınıfa ait türlerin büyük çoğunluğu yaşamlarını hem suda hem karada geçirirler (Demirsoy 1996; Budak ve Göçmen 2005). Bunun yanı sıra tüm yaşamını suda veya karada geçirenler de bulunmaktadır (Budak ve Göçmen 2005).

Karada yaşayan ilk omurgalı sınıfıdır. Yapı ve işlev bakımından incelendiğinde kemikli balıklar ve sürüngenler arasında bir geçit formu oluşturduğu görülmektedir. Balıklardan; üyelere sahip olmaları, akciğer solunumu yapmaları, suda ve karada fonksiyonel olan duyu organlarının bulunması, burun deliklerinin ağız boşluğu ile bağlantılı olmasıyla ayrılırlar (Demirsoy 1996).

Omurgalıların Anamnia grubunda yer alırlar. Vücut sıcaklıkları bulundukları çevreye bağlı olarak değişen soğukkanlı (Poikilotherm) canlılardır.

Bu sınıftakilerin fosil türleri (Icthyostegalia) dışında diğer türlerin genel olarak derileri çıplak; pul, kıl, tüy gibi deri türevleri yoktur. Ancak nasır, çıkıntı, siğil, tüberkül, diken, tırnak ve larvalarında bulunan keratin dişler şeklinde epidermal türevler mevcuttur (Demirsoy, 1996; Budak ve Göçmen, 2005). Sadece Bacaksız kurbağalarda (Apoda) deri içinde küçük pullar mevcuttur (Budak ve Göçmen 2005).

Vücut örtüleri ince, nemli, bol miktarda kılcal kan damarı ve pigment içermektedir. Derilerinde çok miktarda bezler bulunmaktadır. Mukus bezleri salgıladıkları sümüksü salgıları ile derinin kaygan ve ıslak olmasını sağlar. Bu bez ayrıca sucul türlerin ozmotik etkilerden, bazı türlerde ise toksik etkiye sahip olup

düşmanlardan korumaktadır. Bazı formlarda bulunan seroz bezlerden ise zehir salgılanmaktadır. Bu bez hayvanın saldırılara karşı savunmasını sağlar, baskı ve hırpalanma durumunda aktif hale geçer (Budak ve Göçmen 2005).

Kalpleri 3 gözlü olup, 1 ventrikulus (kulakçık) ve 2 atriumdan (karıncık) oluşur. Eritrositleri oval ve nukleus mevcuttur (Demirsoy 1996, Budak ve Göçmen 2005). Perennibranchiata grubu hariç "Büyük dolaşım" (vücut) ve "Küçük dolaşım" (akciğer) denilen iki farklı dolaşım sistemine sahiptirler (Budak ve Göçmen 2005).

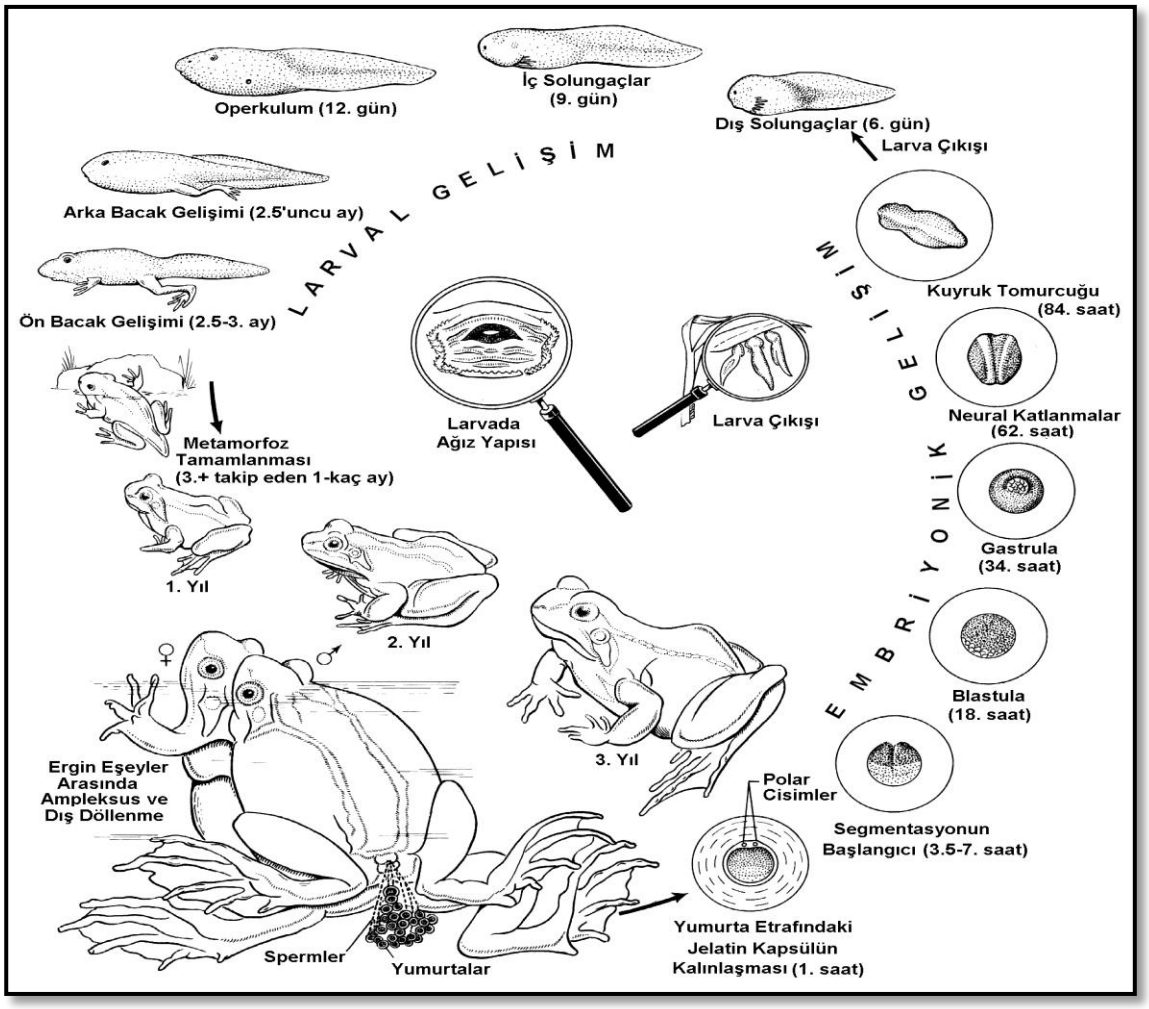
Genel olarak 4 çeşit solunum mevcuttur; 1. akciğer solunumu (erginlerde), 2. solungaç solunumu (larvalada), 3. deri solunumu ve son olarak 4. ağız içi solunum (ergin ve karasal formlarda) (Budak ve Göçmen 2005).

Kuraklığa toleransları az olduğundan yaşam ortamları rutubetli yerlerdir. Yaşam ortamı su olan türlerin tuzluluğa toleransı olmadığından tatlı suları tercih ederler. Buna rağmen bu türler için extrem sayılabilecek kurak bölgelerde toprak içine gömülü şekilde yaşayan, çok az acı ve tuzlu suya dayanıklı türlerde bulunmaktadır (Budak ve Göçmen 2005)

Beslenme şekilleri farklılık göstermektedir. Erginleri genelde karnivor (etçil) olup; solucan, salyangoz, küçük balıklar, sürüngen ve küçük memelilerle beslenirler. Beslenme larval dönemde gruplara göre farklılık gösterebilmektedir (Budak ve Göçmen 2005).

Karasal formlarda ses telleri iyi gelişmiştir. Anura takımındaki türlerin çoğu eşlerini cezbetmede, bölgelerini duyurmada ve tehlikeyi ifade etmede farklı sesler çıkarmalarını sağlayan vokal organlara sahiptirler (Budak ve Göçmen 2005). Türlerin büyük kısmında birincil ses almaçları dış kulaklardır; fakat ön ayaklar da ses algılama işine yarar. İnce deriden yapılı Timpanik zarlar (*Tympanum*) dış kulağı oluşturur. Timpanik zarlar hava ile aktarılan ses dalgalarının almaçları olup, bu dalgaların basıncı Columella kemiğinin titreşimlerine orta kulakta dönüştürülür (Budak ve Göçmen 2005).

Birçok amfibinin gelişimi başkalaşım (metamorfoz) ile gerçekleşir. Metamorfozda; döllenmiş yumurta hücresinin gelişmesi sonucu larva (iribaş) oluşur. Suda yaşayan, kuyruğu olan ve solungaçlarıyla soluyan larvalardan zamanla sınırlı koşullarda da olsa ergin kurbağalar gelişir (Demirsoy 1996).



Şekil 1.2. Bir su kurbağasının (Anura) yaşam döngüsü (Budak ve Göçmen 2005)

Larvalar (iribaşlar) başlangıçta bir tabakalı epidermisten oluşan vücut örtüsüne; gözkapağı bulunmayan gözlere; boynuzumsu dişlere; dış ve iç solungaçlara; büyük oranda balıklardaki gibi bir dolaşım sistemine; yanal çizgiye ve kuvvetli bir kuyruğa sahiptirler (Demirsoy 1996).

Bu sınıf içerisine günümüzde yaşayan 3 takım dâhildir. Bunlar;

1. Anura (Kuyruksuz Kurbağalar)

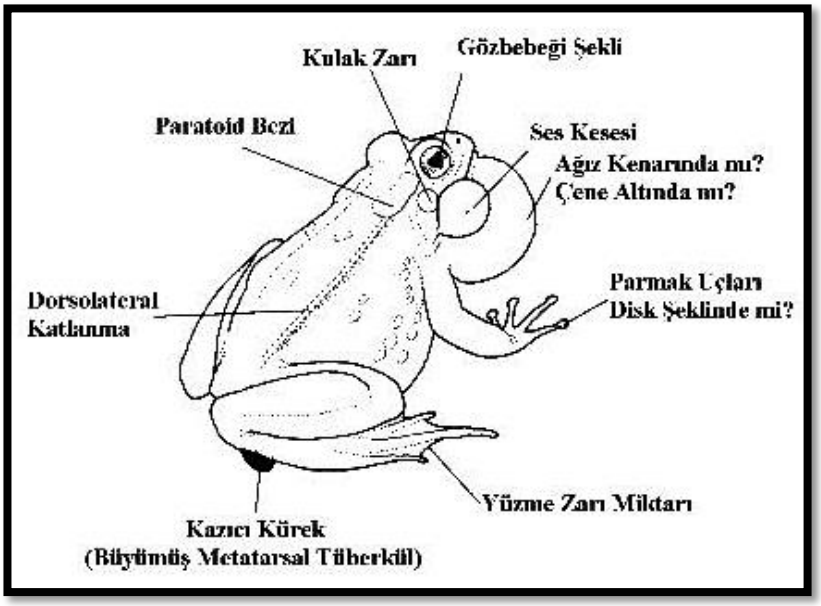
2.Urodela (Kuyruklu Kurbağalar) (Semenderler)

3. Apoda (Bacaksız Kurbağalar)

1.2.1. Ordo: Anura (Kuyruksuz Kurbağalar)

Tüm kıtalarda dağılış gösteren kozmopolit bir gruptur. Vücut yapıları kısa ve geniş, baş ve gövde arasında boyun ve kuyruk bulunmaz (Demirsoy 1996; Budak ve

Göçmen 2005). Bu vücut yapıları genelde sıçramaya uyum sağlamış olmakla beraber, çoğu farklı yaşam şekillerine adapte olmalarını sağlayacak değişikliklere sahiptirler. Mevcut olan 4 üyelerden arkadakileri sıçramaya, kazmaya ya da yüzmeye yarayacak şekilde gelişmişlerdir. Ön üyeler kısa, 4 parmaklı ve arka üyeler uzun, 5 parmaklıdır. Erkekleri özellikle üreme zamanında ses çıkarırlar. Ses keseleri ağzın tabanında tek ya da çift olarak bulunurken yalnızca *Rana ridibunda*'da (*Pelophylax ridibundus*) başın yan tarafındadır (Demirsoy 1996).



Şekil 1.3. Kurbağaların genel morfolojisi.

Genellikle dış döllenme mevcuttur. Yumurtaları genellikle küre halindedir. Bir ya da daha fazla jelatin kılıflarla örtülüdürler. Jelatin kılıflar yumurta kanalı tarafından salgılanır. Yumurtalar ya tek tek (Bombina) ya küreler halinde (*Rana* ve *Hyla*'da) ya da bir (*Pelodytes*) veya iki (*Bufo*) şerit halinde bırakılır.

Anura takımının sınıflandırılmasında kullanılan morfolojik özellikler; dilin varlığı ya da yokluğu, omuz kemeri tipi, kalça omuru uzantıları, diş yapıları, omur biçimleri, kaburgaların bulunup, bulunmaması ve ön ile arka üyelerde bulunan parmak uçlarıdır (Budak ve Göçmen 2005).

1.2.1.1. Familya: Bufonidae (Gerçek Kara Kurbağaları)

Kuyruksuz kurbağaların tür açısından zengin familyalarından biridir. Genellikle karada yaşamaktadırlar (Demirsoy 1996). Uzunlukları 2-20 cm aralığında

değişmektedir. Arka üyelerinde parmaklarındaki yüzme zarları yarımdır. Vücut yüzeyleri tamamen siğillerle örtülüdür. Birçoğunda gözlerin arkasında parotid bezleri mevcuttur. Gececi türlerdir. Sadece üreme döneminde yumurtlamak amacıyla su içerisine girerler. Dilleri ağız tabanına yapışık olup arka ucu ise serbesttir. Besinlerini dillerini dışarı fırlatarak yakalarlar (Budak ve Göçmen 2005).



Şekil 1.4. *Bufo* cinsine ait kurbağa örneği

1.2.1.2. Familya: Ranidae (Gerçek Su Kurbağaları)

Tür bakımından en zengin familyadır. Tüm dünyada dağılış gösterirler (Demirsoy, 1996). Bacakları oldukça uzundur. Dilleri ağız tabanına önden bağlanmış olup, arka ucu ise serbest durumdadır. Familyanın en önemli özelliği dillerinin çatallı olmasıdır. Kulak zarı daima bulunur. Maksilla-Premaksilla (üst çene) dişleri mevcuttur. Gerçek su kurbağaları olup, suya bağlı olarak yaşamaktadırlar. Türkiye'deki türlerin tamamı *Rana* cinci içerisinde yer alır (Budak ve Göçmen 2005).



Şekil 1.5. *Pelophylax ridibundus*, (Su kurbağası).

1.2.1.3. Familya: Hylidae (Gerçek Ağaç Kurbağaları)

Familyadaki türlerin büyük kısmı ağaçlarda, çok az bir kısmı da zeminde yaşar (Demirsoy, 1996). Boyları 3-12 cm arasında değişir. Çenelerinde diş bulunur. Parmak uçlarında bulunan kemikler pençe ya da T harfi şeklindedir ve disk biçiminde açılmış etsi bölgelerden destek alır. Bu yapı yapışmaları veya tutunmaları için özelleşmiştir. Bu sayede ağaç ve kayalara basit bir şekilde tırmanırlar. Arboreal (ağaç kurbağası) denir (Budak ve Göçmen 2005).



Şekil 1.6. *Hyla* (Ağaç kurbağası), cinsine ait kurbağa örneği

1.2.2. Ordo: Urodela (Kuyruklu Kurbağalar)

Vücutları boyca uzamış olup, baş kısmı üstten basık şekilde, birbirlerine az da olsa eşit ön ve arka üyeler taşıyan, kuyrukları olan türlerdir (Demirsoy, 1996). Bazı türlerde sadece ön bacak mevcuttur. Dış görünüşlerinin kertenkeleye benzemesi ve derilerinin çıplak olması ile birlikte, kolayca ayırt edilebilirler (Budak ve Göçmen, 2005). Kulak zarı ve orta kulak yoktur. Gözleri oldukça küçüktür. Bacaklardan öndekiler 4 arkadakiler ise 5 parmaklıdır. Yumurta bırakma geneldir. Bunun dışında yarı gelişmiş yavru bırakma ya da doğurma da görülmektedir. Jelatin kılıfla çevrili yumurtalar genelde bitki üzerine bırakılır. Semenderlerin bir kaç türü yavrularını gelişimini tamamlamış şekilde doğururlar. Bu takıma ait türlerin suya bağımlılığı devamlı olup, larvaları suda gelişir ve döllenme ile yumurta bırakma suda gerçekleşir. Bazı cinsleri ise tüm yaşamı boyunca suda yaşar ve larval birçok özelliğini de yaşamı boyunca bulundurur (Demirsoy 1996).

1.2.2.1. Familya: Salamandridae (Hakiki Semenderler)

Damak dişleri ağzın tavanında arkaya doğru birbirinden uzaklaşan iki sıra halinde dizilmiştir. 4 tane üyeye sahip olup, ön üyeler 4 arka üyeler ise 5 parmaklıdır. Dileri küçük ve sadece kenar kısımları serbesttir (Demirsoy, 1996). Erginlerinde solungaç bulunmaz. Akciğerleri ve göz kapakları vardır. İç döllenme görülür. Dişilerinde Spermateka (sperm toplama kesesi) bulunur (Demirsoy, 1996; Budak ve Göçmen, 2005). Zehir bezleri bulunur. Bir kısmı sürekli olarak karada (Mertensiella luschani), bir kısmı ise suda (*Salamandara atr*a) yaşar (Demirsoy 1996).

Genus: Salamandara

Damakta bulunan diş dizisi s harfi şeklinde kıvrılarak geriye doğru uzanır. Dilleri büyük ve oval bir şekle sahiptir. Kuyrukları silindirik yapıdadır. Vücutlarının yan tarafında sırt kısmından karına doğru uzanan kostal oluklar mevcuttur (Demirsoy, 1996).



Şekil 1.7. *Salamandra* (Türk Semenderi) cinsine ait örnek

Genus: Neurergus

Damakta bulunan dişlerin dizisi sivri kısımları ön tarafta olmak üzere v harfi şeklindedir. Dilleri küçük ve yuvarlak bir yapıdadır (Demirsoy, 1996). Kuyruk uzun, arka kısmında yanlardan basık, enine kesitte ise elips şeklindedir (Demirsoy 1996, Budak ve Göçmen 2005). Üreme döneminde erkeklerde sırt yüzgeci ve hedonik çıkıntı bulunmamaktadır (Budak ve Göçmen 2005).



Şekil 1.8. *Neurergus* (Anadolu benekli semenderi) cinsine ait örnek

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Balıklar

İklim değişiklikleri ve sucul kirlenmeler başta balıklar olmak üzere sucul canlılar üzerindeki araştırmalar dünya çapında önem kazanmıştır (Wood, C. M. ve McDonald, D. G. (Eds.). (1997; Hartel ve ark. 2007; Sağlam ve ark. 2008).

Fırat ve Dicle su sisteminin balık türleriyle ilgili ilk çalışmalar Irak ve Suriye sınırları içerisinde Alman bilim adamı Heckel (1843) tarafından yapılmıştır. Dr. Heckel Dicle ve Fırat su sistemindeki balık türlerinin çoğunun ilk tanımlarını yapan araştırıcıdır. Sonraki yıllarda Günther (1874); Sauvage (1882); Pietchmann (1913); Bagnall, (1919); Berg (1931, 1949a,1949b, 1949c); Hora ve Misra (1943); Misra (1947); Menon (1956); Khalaf, 1961; Mahdi, 1962; Beckman (1962); Banister (1980); Al-Daham, N.K. (1982). Al-Hassan ve Al-Badri (1986); Al-Hassan ve ark. (1989), Coad, 1991; 1996; 2010), Turan ve ark. (2008; 2010; 2011; 2013).

1939 yılına kadar konu ile ilgili Fırat su sisteminin Türkiye kısmında yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, Kosswig'in İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde (1937) göreve başlamasından sonra öğrencilerini bu alanda araştırma yapmaya teşvik etmiş ve böylece yerli araştırmacılar diğer doğal zenginliklerimizin yanında tatlı su balıklarına da sahip çıkmaya başlamışlardır.

Yerli araştırmacıların 1940 ille 1949 yılları arasında konu ile ilgili olarak önemli araştırmalar yapmalarına rağmen (Battalgil (1941; 1942; 1944b); Sözer (1942); Kosswig (1942, 1943, 1954), daha sonraki yıllarda yabancı araştırıcıların Ladiges (1960, 1964, 1966), Banarescu ve Nalbant (1964), Banarescu (1968), Banarescu ve Herzig-Straschil (1995) ile Karaman (1969, 1971, 1972) 'ın balıklarla ilgili Türkiye balık tür listesi ve revizyonlarında Fırat balıklarından bahsedilmektedir.

1970'lerden sonra bölgemiz balıklarıyla ilgili az sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Kuru (1971; 1975; 1980a, 1980b), Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunan Kura-Aras, Karasu-Murat, Çoruh ve Dicle nehirlerinden 7 familyaya ait 32 tür ve 2 alttür rapor etmiştir. 1990'lı yıllardan itibaren Fırat ve çevresi balıklarıyla ilgili araştırmaların yoğunlaştığı görülmektedir.

Bu çalışmada araştırma sahamız olan Fırat Nehir Sistemi günümüze kadar sırasıyla Heckel (1843), Gunther (1868), Sauvage (1882), Berg (1931 ve 1949), Battalgil (1942 ve 1944), Kosswig ve Battalgil (1943), Tortonese (1954), Ladiges (1960 ve 1964), Banarescu-Nalbant (1964), Blanc ve ark. (1971), Karaman (1971), Kuru (1971, 1975, 1979, 1980, 1994, 1996), Kuru ve ark. (2001), Kuru ve ark. (2014), Elvira (1987), Bogutskaya (1997), Bozkurt (1994), Bozkurt ve ark. (1999), Coad (2010, 2012) Durand ve ark. (2002), Ekmekçi ve ark (1998), Erk'akan ve ark. (2007), Erk'akan ve ark. (2008) Liao ve ark. (2011) tarafından çalışılmıştır, Ünlü ve Bozkurt (1996), Ünlü ve ark. (1997), Yerli ve ark. (2014). Bu çalışmalar sırasında bu nehir sisteminin ülkemiz sınırları içerisinde kalan kısmında 38 tür ve 3 alttür rapor edilmiştir.

Dicle Nehri için en kapsamlı çalışma Kelle (1978) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmasında araştırıcı Dicle Nehri'nden 18 cinse ait 21 tür ve 4 alttür rapor etmiştir.

1990'lı yıllardan itibaren Dicle Nehri'nin Diyarbakır ve çevresi balıklarıyla ilgili araştırmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Ünlü (1991), Dicle Nehrindeki *Capoeta trutta* türünün, Ünlü ve ark. (1994) *Acanthobrama marmid*'in, Ünlü ve ark. (2000) *Planiliza abu* türünün yaş, büyüme ve üreme gibi bazı biyolojik özelliklerini araştırmıştır. Ünlü ve Bozkurt (1997), Dicle ve Fırat nehrinin endemik türlerinden *Barilius mesopotamicus*'un, Ünlü (1999), ise Cyprinion macrostomus ve Cyprinion kais türlerinin taksonomisi ve dağılışı üzerine çalışmalar yürütmüştür. Son yıllarda Dicle havzasından ekzotik bir tür olan *Heteropneustes fossilis* (Ünlü ve ark. 2011) ve yayılmacı bir tür olan *Atherina boyeri* (Ünlü ve ark. 2017) türlerinin ilk kayıtları verilmiştir.

Kuru (1994), Dicle, Fırat Nehirleri üzerinde kurulacak barajlarla birçok balık türünün soyunun tehlikeye gireceğini, bazı akarsu türlerinin baraj göl ortamına uyum sağlayamayacağını belirtmiştir. Aynı araştırıcı 1996 yılında sunduğu çalışmada ise Dicle ve Fırat nehir sistemlerinde yaşayan balık türlerinin korunma statüleri hakkındaki ilk değerlendirmeleri yapmıştır.

Ünlü (2006; 2008; 2009; 2013) çalışmalarında Ilısu Baraj rezervuar alanındaki balık biyoçeşitliliğini belirleyerek, bu türlerin izlenmesi ve korunması yönündeki değerlendirilmeleri hakkında detaylı çalışmalar yürütmüştür.

Dicle nehri balıklarının morfolojik ve meristik özellikleri (Çiçek, 2009; Çiçek ve ark. 2016a; Çiçek ve ark. 2016b), karyolojik özellikleri (Kılıç, 2000; Kılıç-Demirok ve Ünlü, 2001; Kılıç-Demirok ve Ünlü, 2004; Değer, 2008; Değer, 2011; Değer ve ark., 2013) detaylı olarak araştırılarak ülkemiz biyoçeşitliliğine önemli katkı sunulmuştur.

Turan ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada *Alburnoides* cinsinin üç yeni türünü, Beyazsu Çayı'ndan (Güneydoğu Fırat Irmağı drenajı) *Alburnoides eminea*e, Sırlı, Karasu, Divriği ve Sultansuyu derelerinden (Kuzey ve Kuzeydoğu Fırat Nehri drenajları) *Alburnoides velioglui* ve Merzimen Çayı'ndan (güney Fırat Nehri drenajı) *Alburnoides recepi*, tanımlamışlardır.

Kaya ve ark. (2016) Dicle Nehri'nin balık türleriyle ilgili son çalışmayı yapmıştır. Bu çalışmada Dicle Nehri'nin yukarı havzasının balık faunası ortaya konmuş olup, 10 familyaya ait (Cyprinidae, Nemacheilidae, Sisoridae, Siluridae, Heteropneustidae, Bagridae, Salmonidae, Mugilidae, Poeciliidae, Mastacembelidae) 40 tür tespit edilmiştir. Tam olarak tanımlanamayan bir tür ise *Squalius* sp. Olarak bildirilmiştir. *Oxynoemacheilus chomanicus* ve *O. kurdistanicus* türlerinin Türkiye tatlı suları için yeni kayıt oldukları saptanmıştır.

Turan ve ark. (2016), yeni bir tür olan *Alburnoides diclensis* Ezik Çayı'ndan (Dicle Nehri drenajlarından) tanımlamışlardır.

Mangıt ve Yerli (2018) *Alburnus* cinsinin Avrupa ve Batı Asya'nın kuzey kesiminde yaygın olarak 43 tür bulunduğunu ve bu çalışmada cinsin filogenetik ilişkilerini değerlendirmek ve taksonomik belirsizlikleri çözmek amacıyla mitokondriyal gen sitokrom c oksidaz alt birimi I (COI) seçilmiştir ve Bayesyen ve maksimum olasılık yaklaşımları ile analiz edilmiştir. Çalışmada cinsin çok sayıda sinonimi olduğu ve Dalaman'dan yeni bir türün eklenmesi, *Alburnus kurui* sp. n. *Alburnus* cinsinin artık 36 türden oluştuğu sonucuna varmışlardır. Dicle ve Fırat su sisteminin en yaygın türü olan *Alburnus mossulensis* ise *Alburnus sellal* türünün sinonimi olduğunu belirtmişlerdir.

Freyhof ve ark. (2018) yaptıkları son çalışmada Dicle Nehri'nin Yüksekova üst havzalarında bulunan *Leuciscus kurui* Bogutskaya, 1995'in güncel durumu, morfolojik ve moleküler karakterlerin (COI) karşılaştırılması yoluyla gözden geçirilmiştir. Moleküler veriler *L. Kurui* türünü *Alburnus* cinsine yakın olduğunu göstermekte olup,

Van Gölü havzasındaki *Alburnus timarensis*'e yakındır. Yeniden revize edilen bu tür *Alburnus kurui* (Bogutskaya, 1995) olarak değerlendirilmiş olup, *A. timarensis* türden bir ventral omurgadaki eksiklik ve az sayıdaki solungaç dikenleriyle, hem de orta boy pullara sahip olmasıyla ayrılır. Üst Dicle havzasından tanımlanan *Alburnus selcuklui*, yaygın *A. sellal*'dan ayırt edilemez ve bu nedenle bu türün sinonimi olarak kabul edilir. *Alburnus kurui* Mangit ve Yerli, (2018), tarafından *A. Kurui'*nin (Bogutskaya, 1995) bir homonimi olup, *A. carianorum*, adı önerilmiştir. Bazı *Alburnus caeruleus* ve *Alburnus heckeli* örnekleri, bazı *A. sellal* ile aynı haplotipleri paylaşmışlardır ve bu nedenle bu türler her zaman mitokondriyal moleküler karakterlerle ayırt edilemez. *Alburnus caeruleus* ve *A. heckeli* geçerli tür olarak kabul edilir. *A. caeruleus*'un diğer bireyleri, *A. sellal*'dan çok farklı haplotiplere sahiptir ve *A. heckeli*, daha fazla solungaç tırmığına sahip olarak *A.sellal*'dan iyi ayırt edilmiştir. Van gölü havzası, ayrı bir tatlı su ekosistemi olarak kabul edildiği için bu havzadaki alburnuslar *A. mento* türünün sinonimi olarak kabul edilmektedir.

Malatya ilinde ilk kapsamlı çalışma Kuru (1975) tarafından yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda Dağlı ve Erdemli (2003) Şiro çayı, Erdemli ve Kalkan (1992) Kozluk Çayı Erdemli ve Kalkan (1996) Tohma Çayı, Kalkan (1992) Beyler Deresi, Sultansuyu ve Tohma Çayı, Kalkan ve Erdemli (1996) Sultansuyu Çayı ve Örün (2000) Çat Baraj Gölüne Dökülen Abdülharab ve Bulam Çayı balıklarını taksonomik yönden incelemişlerdir.

2.2. Amphibia

Coşkun ve ark. (2013), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden *Salamandra infraimmaculata* ve *Neurergus strauchii* türleri için yeni kayıtlar vermişlerdir. *Salamandra infraimmaculata* Diyarbakır (Ergani) ve Elazığ (Maden) arasındaki Dicle nehrinin kolları arasındaki derede tespit etmişlerdir. *Neurergus strauchii* türü bu çalışma ile Diyarbakır (Kulp)'da ilk kez kaydedilmiştir.

Akelma (2007), Diyarbakır hipterfaunası üzerine yaptığı çalışmasında toplamda 26 tür/alttür Amphibia ve Reptilia tespit etmiştir. Amphibia sınıfına ait 4 tür; (*Bufo viridis, Hyla arborea, Hyla savignyi* ve *Pelophylax ridibundus)* kaydetmiştir.

Yıldırımhan (2007), Malatya ve Bitlis'den topladığı 41 *Neurergus strauchii* türünün helmintlerini incelenmek amacıyla yaptığı bu çalışma benekli semender üzerine yapılmış Dünya'daki ilk helmintolojik çalışmadır. Kurbağa, bulunan parazit türü için ilk konak kaydını oluşturur.

Werner (1902), Türkiye'de 57 amfibia ve reptilia türünün dağılış gösterdiğini ifade etmiştir. Herpetofaunası ile ilgili Türkiye'deki ilk çalışmayı gerçekleştirmiştir.

Bird (1936), Türkiyedeki amfibia ve reptillia türlerinin dağılışını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada 78 tür/alttür tanımlamıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Mardin ve Gaziantep'te *Rana ridibunda ridibunda, Bufo viridis viridis* alt türlerinin bulunduğunu ifade etmiştir.

Bodenheimer (1944), Türkiye herpetofaunasını belirlemek için yapılmış ilk kapsamlı çalışma olup 87 tür/alttürünün varlığını belirtmiştir. Fakat yapılan çalışmanın doğu bölgeleri açısından yeterli olmadığını ifade etmiştir. Bölgemizde bulunan amphibia türleri; *Bufo viridis, Hyla savignyi ve Rana ridibunda'*nın dağılış gösterdiği belirtmiştir.

Mertens (1952), Türkiye amfibia ve reptillia türleri hakkında yaptığı çalışmasında 85 tür/alttür bulunduğunu ifade etmiştir.

Mertens (1953), Anadolu bölgesindeki amphibia ve reptillia türleri hakkında yaptığı ek araştırmasında herpetofaunasına ait 20 tür ve alttürün dağılışını götermektedir.

Eiselt (1965), Türkiye herpetofaunası üzerine yaptığı çalışmada 18 tür ve alttürün yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Kosswig (1951), Türkiye herpetofaunasına ait iki amfibi alttürünün, *Triturusvittatus ophryticus* ve *Mertensiella caucacica*'nın dağılış alanını vermektedir.

Uğurtaş ve ark. (2007), Uluabat Gölü'nde bulunan 9 adanın herpetofaunasını çalışmıştır. Bu araştırılan alanlardan 9 türe ait toplam 83 örnek elde etmiştir. Toplanan örneklerin biri kuyruklu kurbağa (*Tritus vulgaris*), biri kuyruksuz kurbağa (*Rana ridibunda*)'dır.

Hür ve ark. (2008), Batı Anadolu'da bulunan Kazdağı'nın amfibi ve sürüngen türleri araştırılmıştır. Araştırma bölgesinde, 4 amfibi ve 11 sürüngen familyasından 34

türe ait 190 örnek tespit edilmiştir. Amphibia türleri; *Triturus karelinii, Triturus vulgaris, Triturus vittatus (Salamandridae), Hyla arborea (Hylidae), Rana ridibunda, Rana dalmatina (*Ranidae*), Bufo bufo, Bufo viridis (*Bufonidae*)* bulunmuştur.

3. MATERYAL VE METOT

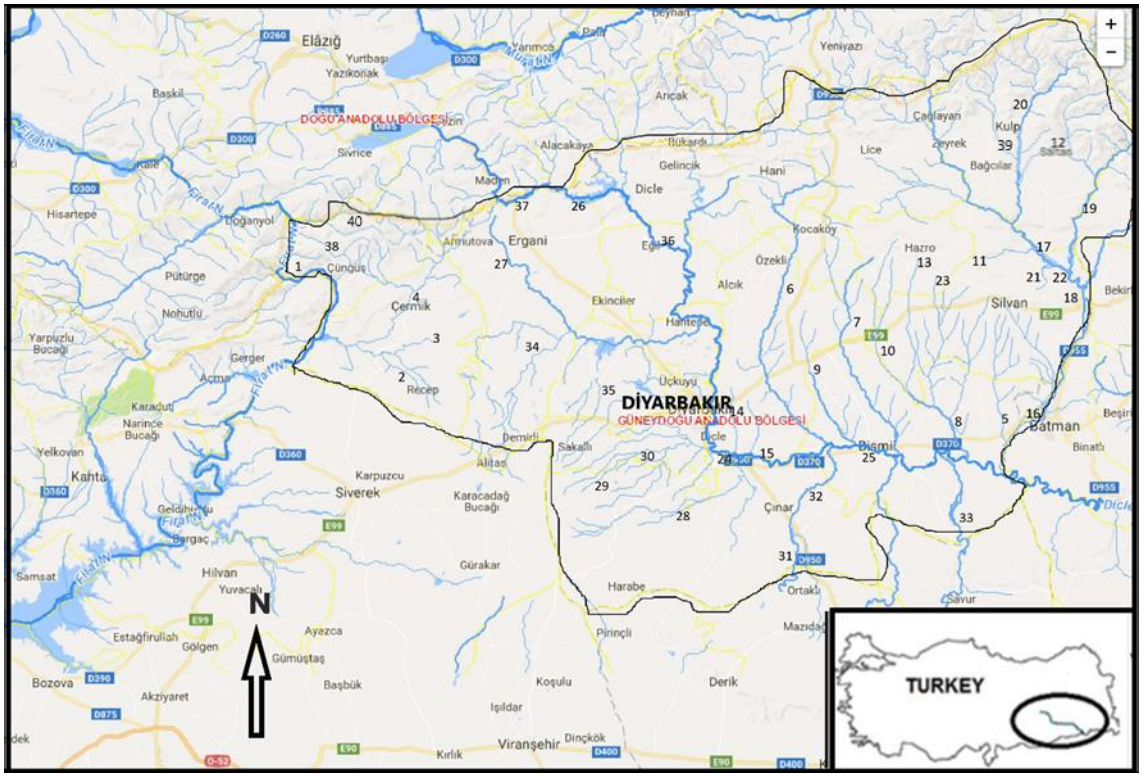
3.1. Çalışma Alanının Genel Özellikleri

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan Diyarbakır'ın; doğusunda Batman ve Muş; batısında Şanlıurfa, Adıyaman, Malatya; kuzeyinde Elâzığ ve Bingöl, güneyinde de Mardin yer alır. Merkezde Kayapınar, Yenişehir, Sur ve Bağlar ilçeleri ile periferde Çermik, Çınar, Çüngüş, Bismil, Dicle, Eğil, Ergani, Kulp, Hani, Hazro, Silvan, Kocaköy ve Lice ilçeleri bulunur. Dicle Nehri ili baştanbaşa geçer. Ayrıca Çermik ve Çüngüş ilçelerinin Fırat ile sınırı bulunmaktadır (Wikipedia, 2016).

Malatya, Doğu Anadolu Bölgesinde yer alır. Doğusunda Elazığ ve Diyarbakır, Güneyinde Adıyaman, batısında Kahramanmaraş, kuzeyinde; ise Sivas ve Erzincan ile sınırlanır. Malatya ilinin ilçeleri; Doğanşehir, Arguvan, Hekimhan, Darende, Akçadağ, Yeşilyurt, Pütürge, Doğanyol, Kale, Battalgazi, Yazıhan, Kuluncak ve Arapgir'dir. Malatya, Yukarı Fırat havzasında yer alır ve Fırat Nehrinin büyük bir kısmı Malatya'nın doğusunda geçmektedir. (Orman ve Su işleri Bakanlığı, 2014; Wikipedia, 2016).

3.1.1. Örnek Toplanılan Lokaliteler

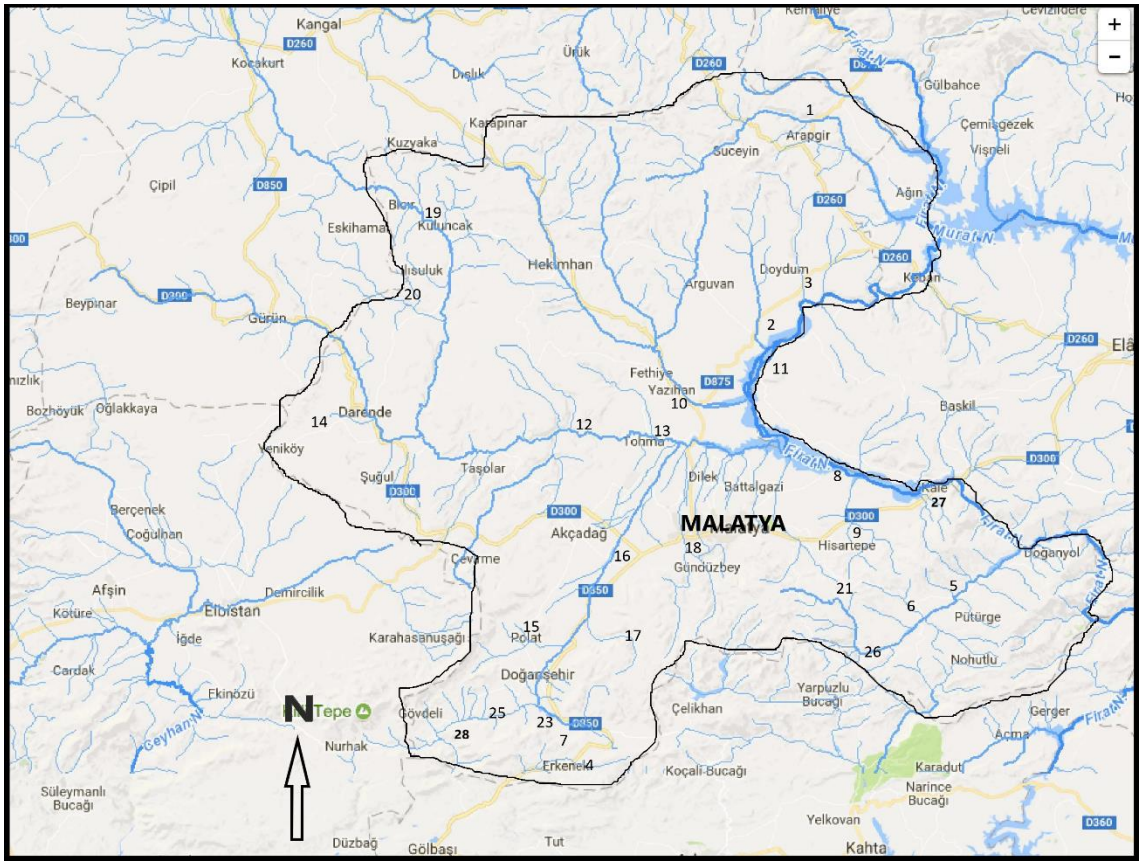
Araştırmada, Diyarbakır ve Malatya illerinin Fırat ve Dicle Havzalarının akarsu, göl ve göletlerindeki balık ve iki yaşamlı biyoçeşitliliğini ortaya koymak amacıyla 2016 yılında Eylül, Ekim, 2017 yılında Mart, Nisan, Mayıs, Temmuz, Eylül ve Ekim, 2018 yılında ise Mart, Nisan ve Mayıs aylarında aşağıda verilen lokalitelerde örnekler yakalanmıştır.



Şekil 3.1. Diyarbakır il sınırları içerisinde balık ve amfibi örneklerinin toplandığı lokaliteler;

Çizelge 3.1. Diyarbakır il sınırları içerisinde balık ve amfibi öneklerinin toplandığı lokaliteler

No	Lokalite	No	Lokalite	No	Lokalite
1	Karakaya Barajı	**15**	Dicle Nehri, Bismil	**28**	Hacıhamza Deresi
2	Şeyhandede Şelalesi	**16**	Batman Çayı,	**29**	Karacadağ, Gölet
3	Kızılçubuk Çayı	**17**	Batman Barajı	**30**	Karacadağ dere,
4	Sinek Çayı,	**18**	Malabadi Köprüsü	**31**	Göksu barajı
5	Sinan Çayı	**19**	Zori çayı	**32**	Göksu Deresi
6	Ambar Çayı	**20**	Kulp Çayı	**33**	Savur Çayı
7	Pamukçay	**21**	Gürpınar dere	**34**	Devegeçidi Barajı kuyruk
8	Salat Çayı	**22**	Kazandağı dere	**35**	Devegeçidi Barajına dökülen batı deresi
9	Arpaçay	**23**	Çelebiyan Deresi	**36**	Dicle barajı, Eğil
10	Kasimiye Suyu	**24**	Dicle Nehri, Karpuzlu	**37**	Maden Çayı
11	Silvan Keklikdere	**25**	Dicle Nehri, Devegeçidi	**38**	Çüngüş Kaynak Köyü
12	Kayser çayı	**26**	Kralkızı Barajı	**39**	Kulp Ağaçlı Köyü
13	Hazro Deresi	**27**	Zengetil Çayı	**40**	Çüngüş Geçit Köyü
14	Kabaklı Göleti				



Şekil 3.2. Malatya il sınırları içerisinde balık ve amfibi örneklerinin toplandığı lokaliteler

Çizelge 3.2. Malatya il sınırları içerisinde balık ve amfibi öneklerinin toplandığı lokaliteler

No	Lokalite	No	Lokalite	No	Lokalite
1	Kozluk Çayı	**11**	Karakaya Baraj Gölü Pütürge	**20**	Ayvalı Çayı
2	Morhamam Deresi	**12**	Karasu	**21**	Kube Dağı, Dere
3	Söğütlü Çay	**13**	Tohma çayı Yazıhan	**22**	Tohma (Darende Kolu)
4	Erkenek Çayı	**14**	Gürpınar Şelalesi	**23**	Sürgü Barajı
5	Şiro Çayı Pütürge	**15**	Sürgü Çayı(Reşadiye)	**24**	Yunus deresi
6	Güvenç deresi	**16**	Sultansuyu	**25**	Sürgü çayı
7	Kapıdere Çayı	**17**	Yoncalı Deresi	**26**	PütürgeYandere Köyü
8	Karakaya Baraj Gölü Kömürhan	**18**	Beyler Deresi	**27**	Kale
9	Mamikan Deresi,	**19**	Tohma Kolu Kuluncak	**28**	Doğanşehir Gövdeli
10	Kuru Çay				

3.2. Metot

Örneklem için 12 Volt DC ve 7 Amperlik akü ile çalışabilen, Elektrofisher Samus-725M elektroşok cihazı kullanılmıştır (Şekil 3.3.). Elektroşok cihazının etkili olamayacağı derinlikteki büyük akarsularda lastik bot kullanılarak serpme ve uzatma ağları kullanılmıştır. Lokalitelerin koordinatları ve yükseklik bilgileri GARMIN, Etrex 30 cihazı ile belirlenmiştir.

Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi ile ilgili Rutin gözlem ve analizler için Hach HQ40d çoklu ölçüm su analiz cihazı ile arazide su sıcaklığı, pH, çözünmüş oksijen, oksijen doygunluğu ve iletkenlik ölçümleri yapılmıştır.



Şekil 3.3. Elektrofisher Samus-725M elektroşok cihazı



Şekil 3.4. Serpme ağ ile balık yakalama

Yakalanan balık örneklerinin arazide iken doğal renklerini kaybetmeden önce uygun fotoğrafları çekildikten sonra bazı örnekler % 4'lük formaldehit çözeltisinde tespit edilerek laboratuara getirilmiştir. Bu örneklerin tür seviyesinde teşhisleri yapılmıştır. Avlanan balık türlerinin teşhisleri Kuru (1980), Geldiay ve Balık (1999) ve Coad (2010)'a göre tarafımızdan yapılmıştır. Ayrıca Kuru (1975), Coad (2012); Turan ve ark. (2013), Kaya ve ark. (2016), Turan ve ark. (2016) ve Freyhof ve ark. (2018)'den de yararlanılmıştır. Türlerin güncel durumları ve geçerliliği Eschmeyer ve ark (2018) editörlüğünü yaptığı Catalog of Fish web sayfasından kontrol edilerek belirlenmiştir.

Amfibi çalışmaları için ise 2016-2018 yılları arasında Diyarbakır ve Malatya il sınırları içerisinde merkez, ilçe ve köylerde arazi çalışmaları yapılmıştır. İlkbahar, yaz ve sonbahar ayları içerisinde yapılan arazi çalışmalarında toplam materyal elde edilmiştir. Çalışma alanı çevresinde materyaller gözlemlenmiş ancak yeterli materyal olduğundan alınmamıştır. Örnekler belirtilen lokalitelerde yakalanmışlardır. Bazı örneklerin arazide ölçüleri alınıp, morfolojik ve taksonomik karakterleri incelendikten sonra serbest bırakılmıştır.

Araziye çıkılmadan önce gidilecek olan bölgelerin bilgisayardan google earth yardımıyla bulunması ve yolların belirlenmesiyle yola çıkılmıştır. İstasyon yapılmasına

karar verilen lokalitelere gelindiğinde durulup gps cihazı yardımıyla koordinatları belirlenmiş ve not defterine de o bölgenin ismi, tarihi ve çay, dere, nehir ismi belirtilerek yazılmıştır. Sonrasında gps ve not defterinin fotoğrafı çekilmiştir. Mevcut bulunulan habitatlarda fotoğraflanıp, ayrıca su analiz cihazı yardımıyla ölçümler alınıp ve bu ölçümlerde fotoğraflanmıştır. Daha sonra kasık çizmeleri giyilip suya girilmiştir. Bazı bölgelerde suyun derinliğine bağlı olarak göğüs çizmesi giyilip derin olan akarsuya girilmiştir.

Örneklerin toplanmasında farklı yöntemler kullanılmıştır. Kurbağalar bir kepçe yardımıyla (*Rana*) ya da elle (*Hyla, Bufo ve Rana*) uygun habitatlarda yakalanmışlardır. Kurbağaların çoğu görüldükleri yerlerde ölçüleri alındıktan sonra araziye geri bırakılmışlardır.

Müze örneği olarak korunan balık ve amfibi materyalleri %4 formaldehit bulunan kaplarda fikse edilmiştir. Daha sonra laboratuvara getirilen örnekler su ile devirdaim edilerek 12 saat boyunca yıkanması sağlandıktan sonra küvet içerisine konulmuştur. Şekil alması sağlanan örnekler cam kavanozlarda % 70'lik alkol içinde korunmuştur. Örneklerin etiketleri üzerine müze numarası, yakalandığı tarih, yakalandığı yer, koordinatları, türleri ve kim tarafından yakalandığı yazılmıştır. Çalışmada kullanılan örnekler Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Zooloji Müzesinde muhafaza edilmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Araştırma lokalitelerindeki bazı fiziko-kimyasal su parametreleri

Diyarbakır ve Malatya il sınırları içerisinde arazi çalışmaları sırasında ortamın ekolojik özelliklerinin ortaya çıkartılmasında katkı sağlayacağı düşüncesiyle portatif su analiz cihazıyla farklı 7 su kalite parametresi ölçülmüştür (Çizelge 4.1. ve 4.2.). Bu veriler ileride yapılacak çalışmalar için bir referans olacak ve gelecekteki sucul ortamlardaki olası ekolojik değişimlerin belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

Çizelge 4.1. Diyarbakır il sınırları içerisinde balık ve amfibi araştırması yapılan lokalitelerin bazı fizikokimyasal su parametreleri.

Parametre	Birim	Ambar Çayı	Pamukçay	Sinek Çayı	Şeyhandede Şelalesi	Batman Barajı	Malabadi Köprüsü
Tarih		8/10/2016	8/10/2016	23/09/2016	23/09/2016	21/10/2016	22/10/2016
Sıcaklık	°C	19.7	22.3	21.1	19.4	21.8	18.8
pH:		8.27	8.71	8.67	8.53	8.67	8.13
O_2	mg/L	10.81	10.99	8.78	7.66	7.21	7.68
$\%O_2$		131.6	138.9	107.7	91.6	88.6	88.6
İletkenlik	µs/cm	510	422	427	345	256	252
İletkenlik	mV	-77.5	-104.1	-100.9	-92.2	-101.1	-68.8
hPa		926	929	926	921	938	938

4.1.in devamı

Parametre	Birim	Dicle Barajı	Kralkızı Barajı	Zori Çayı Kulp	Göksu Deresi	Devegeçidi Barajı	Karacadağ dereleri
Tarih		5/04/2017	4/04/2017	08/10/2017	05/03/2017	05/04/2017	10/04/2017
Sıcaklık	°C	13.9	17.7	23.7	14.0	14.0	18.5
pH:		8.41	8.03	8.34	8.02	7.60	7.92
O_2	mg/L	11.04	10.71	9.32	9.87	12.49	9.87
$\%O_2$		119.0	123.5	122.1	103.9	132.9	119.4
İletkenlik	µs/cm	336	603	254	377	360	240
İletkenlik	mV	-97.0	-62.4	-82.4	-51.8	-83.7	-56.4
hPa		926	923	917	936	918	895

4.1.in devamı

Parametre	Birim	Kulp Çayı	Kayser Çayı	Sarım Çayı	Salat Çayı
Tarih		07/10/2017	08/10/2017	09/10/2017	03/03/2018
Sıcaklık	°C	14.0	16.5	16.4	18.3
pH:		8.01	7.93	8.14	7.92
O_2	mg/L	8.90	9.78	9.14	9.20
$\%O_2$		99.2	111.4	104.7	109.7
İletkenlik	µs/cm	213.3	260	185	443
İletkenlik	mV	-38.9	-37.0	-69.1	-56.4
hPa		885	911	907	906

Çizelge 4.2. Malatya il sınırları içerisinde balık ve amfibi araştırması yapılan lokalitelerin bazı fiziko kimyasal su parametreleri.

Parametre	Birim	Kozluk Çayı	Kuruçay	Söğütlü Çayı	Tohma Çayı	Kapıdere Çayı	Sultansuyu Barajı	Sürgü Çayı
Tarih		30/09/2016	30/09/2016	30/09/2016	30/09/2016	2/10/2016	2/10/2016	2/10/2016
Sıcaklık	°C	17.2	17.8	20,2	17.9	14.8	15.2	11.2
pH:		8.24	8.25	8,25	8.74	8.79	8.43	8.30
O_2	mg/L	11.12	6.99	5,25	8.50	8.87	7.78	8.23
$\%O_2$		128.8	80.2	62,4	110	103.2	85.2	75.3
İletkenlik	µs/cm	340	673	644	622	384	370	266
İletkenlik	mV	-89.9	-76.5	-76.5	-91.8	-106.1	-88.8	-78.0
hPa		926	934	932	932	900	927	926

4.2.nin devamı

Parametre	Birim	Mamikan Deresi	Şiro Çayı	Karakaya Barajı	Morhamam Köprüsü	Kuluncak Deresi
Tarih		30/09/2016	01/10/2016	23/03/2017	24/03/2017	19/07/2017
Sıcaklık	°C	15.8	14.5	11.6	17.5	18.0
pH:		8.15	8.74	8.49	8.68	8.30
O_2	mg/L	8.07	9.58	13.27	9.97	6.89
$\%O_2$		89.6	102.3	133.3	113.0	106.1
İletkenlik	µs/cm	468	461	404	279	432
İletkenlik	mV	-89.7	-83.0	-87.9	-100.2	-54.9
hPa		926	932	928	928	856

4.2. Classis Teleostei

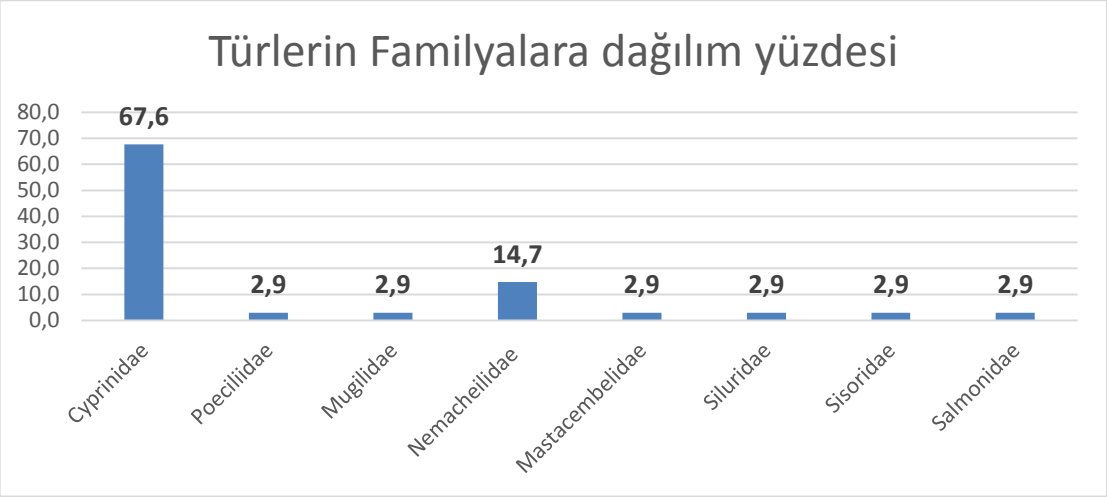
Diyarbakır ve Malatya il sınırları içerisindeki akarsu gölet ve baraj göllerinde gerek literatür gerekse arazi çalışmalarından 8 familyaya ait 34 tür tespit edilmiş olup, Çizelge 4.3. te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Diyarbakır ve Malatya il sınırları içerisinde tespit edilen balık türleri

SIRA NO	FAMİLYA	TÜR	DİYARBAKIR	MALATYA
1	Cyprinidae	*Acanthobrama marmid* Heckel, 1843	+	+
2		*Alburnoides velioglui* Turan, Kaya, Ekmekçi ve Doğan, 2014	-	+
3		*Alburnus caeruleus* Heckel, 1843	+	-
4		*Alburnus mossulensis* Heckel, 1843	+	+
5		*Arabibarbus grypus* (Heckel, 1843)	+	+
6		*Barbus lacerta* Heckel, 1843	+	+
7		*Capoeta trutta* (Heckel, 1843)	+	+
8		*Capoeta umbla* (Heckel, 1843)	+	+
9		*Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843)	+	+
10		*Carasobarbus kosswigi* (Ladiges, 1960)	+	-
11		*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)	+	+
12		*Chondrostoma regium* (Heckel, 1843)	+	+
13		*Cyprinion kais* Heckel, 1843	+	+
14		*Cyprinion macrostomum* Heckel, 1843	+	+
15		*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758	+	+
16		*Garra rufa* (Heckel, 1843)	+	+
17		*Garra variabilis* (Heckel, 1843)	+	+
18		*Squalius berak* Heckel, 1843	+	+
19		*Squalius lepidus* Heckel, 1843	+	+
20		*Luciobarbus esocinus* Heckel, 1843	+	+
21		*Luciobarbus mystaceus* (Pallas, 1814)	+	+
22		*Luciobarbus xanthopterus* (Heckel, 1843)	+	+
23		*Leuciscus vorax* (Heckel, 1843)	+	+
24	Poeciliidae	*Gambusia holbrooki* Girard, 1859	+	-
25	Mugilidae	*Planiliza abu* (Heckel, 1843)	+	+
26	Nemacheilidae	*Oxynoemacheilus euphraticus* Banarescu ve Nalbant, 1964	+	+
27		*Oxynoemacheilus kurdistanicus* Kamangar, Prokofiev, Ghaderi, Nalbant, 2014	+	-
28		*Oxynoemacheilus frenatus* (Heckel, 1843)	+	+
29		*Paracobitis zabgawraensis* Freyhof, Esmaeili, Sayyadzadeh & Geiger, 2014	+	-
30		*Turcinoemacheilus kosswigi* Banarescu ve Nalbant, 1964	+	+
31	Mastacembelidae	*Mastacembelus mastacembelus* (Banks and Solander, 1794)	+	+
32	Siluridae	*Silurus triostegus* (Heckel, 1843)	+	-
33	Sisoridae	*Glyptothorax kurdistanicum* (Berg, 1931)	+	+
34	Salmonidae	*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)	+	+

Diyarbakır ve Malatya il sınırları dâhilinde bulunan iç su balık türlerinin familyalara göre dağılımı

Yapılan arazi çalışmaları sonucu Diyarbakır ve Malatya il sınırları içerisinde 34 tatlısu balığı 8 familya altında yer almaktadır. En çok tür ihtiva eden familya Cyprinidae olup (23 tür %67,6), bunu Nemacheilidae (5 tür %14,7) izlemektedir. Diğer familyalar ise birer tür ile temsil edilmektedir.



Şekil 4.1. Diyarbakır ve Malatya tatlısu balıklarının familyalara göre dağılımı.

4.2.1. Familya Cyprinidae (Sazangiller)

4.2.1.1. *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Kızılkanat

Tip lokalitesi: Kueik Çayı (Halep)



Şekil 4.2. *Acanthobrama marmid* Sinan Çayı

Meristik özellikleri: D III/7-8, A III/17-18, P I/14-15, V I/8, line lateral: 63-67, Farinks diş formülü: 5-5, Solungaç diken sayısı: 13-18

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 24, 25, 26, 30, 34. 35

Malatya ili: 3. 13. 15, 23

4.2.1.2. *Alburnus caeruleus* Heckel, 1843

Yöresel adı: İnci balığı

Tip lokalitesi: Kueik Çayı (Halep)



Şekil 4.3.*Alburnus caeruleus* Sinan Çayı

Meristik özellikleri: D III/9, A III/13-14, P I/11-12, V I/7, line lateral: 54-55, Farinks diş formülü: 1.5-5.1, Solungaç diken sayısı: 10-11

Dağılışı: Fırat Su Sistemi (Türkiye)

Diyarbakır ili: 5, 6, 7. 8, 13, 16, 23. 28,

Malatya ili: Yok

4.2.1.3. *Alburnus mossulensis* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Musul inci balığı

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.4. *Alburnus mossulensis* Karakaya Barajı

Meristik özellikleri: D III/8-9, A III/10-12, P I/15, V I/7, line lateral: 75-85, Farinks diş formülü: 2.5-5.2, Solungaç diken sayısı: 14-15

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

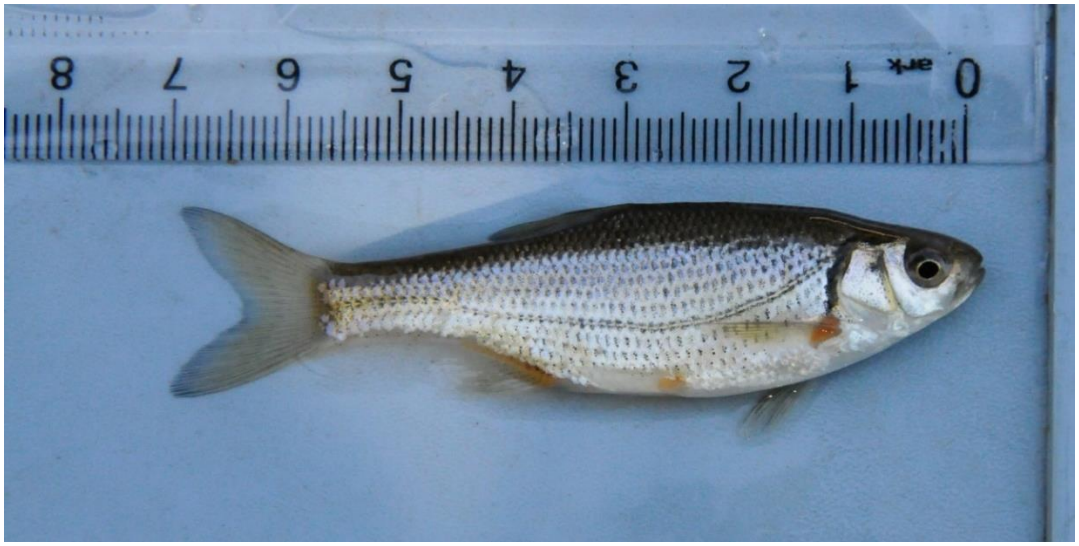
Diyarbakır ili:1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 33, 34, 35, 36, 37

Malatya ili: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26

4.2.1.4. *Alburnoides velioglui* Turan, Kaya, Ekmekçi ve Doğan, 2014

Yöresel adı: Velioğlu noktalı inci balığı

Tip lokalitesi: Sırlı Çayı (Erzurum)



Şekil 4.5. *Alburnoides velioglui* Suceyin

Meristik özellikleri: D III/9, A III/13-14, P I/13-14, V I/7, line lateral: 48-50, Farinks diş formülü: 1.5-5.1, Solungaç diken sayısı: 7-8

Dağılışı: Fırat Su Sistemi (Türkiye)

Diyarbakır ili: yok

Malatya ili: 1, 17, 18

4.2.1.5. *Arabibarbus grypus* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Şebot

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.6. *Arabibarbus grypus* Batman Barajı, Yayık Köyü

Meristik özellikleri: D IV/8, A III/5, P I/15, V I/7, line lateral: 37-38, Farinks diş formülü: 2.3.5-5.3.2, Solungaç diken sayısı: 15-16

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 17

Malatya ili: 5, 8, 11

4.2.1.6. *Barbus lacerta* Heckel, 1843

Yöresel adı: Benekli bıyıklı balık

Tip lokalitesi: Kueik Çayı (Halep)



Şekil 4.7. *Barbus lacerta* Salat Çayı kolu Hazro

Meristik özellikleri: D IV/8, A III/5, P I/15, V I/7, line lateral: 65-72, Farinks diş formülü: 2.3.5-5.3.2, Solungaç diken sayısı: 7-8

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 2, 6, 7, 12, 13, 19, 20, 22, 23, 33

Malatya ili: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26

4.2.1.7. *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Berat, Çepic

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.8. *Capoeta trutta* Devegeçidi

Meristik özellikleri: D IV/7-8, A III/5, P I/15, V I/7, line lateral: 64-73, Farinks diş formülü: 2.3.4-4.3.2, Solungaç diken sayısı: 26-27

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 26, 31, 32, 35, 37

Malatya ili: 1, 3, 4, 10, 13

4.2.1.8. *Capoeta umbla* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Siraz, Sarıbalık

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.9. *Capoeta umbla* Bayırkonak Deresi Çınar

Meristik özellikleri: D IV/7-8, A III/5, P I/17, V I/7, line lateral: 86-88, Farinks diş formülü: 2.3.4-4.3.2, Solungaç diken sayısı: 20-22

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 33, 35, 36, 37

Malatya ili: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26

4.2.1.9. *Carasobarbus luteus* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Karagöz

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.10. *Carasobarbus luteus* Devegeçidi, Hantepe Köyü

Meristik özellikleri: D IV/10-11, A III/5, P I/15, V I/7, line lateral: 28-30, Farinks diş formülü: 2.3.4-4.3.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 1, 3, 5, 8, 15, 16, 18, 23, 25, 26, 36

Malatya ili: 10

4.2.1.10. *Carasobarbus kosswigi* (Ladiges, 1960)

Yöresel adı: Beyaz karagöz

Tip lokalitesi: Batman Çayı (Batman)



Şekil 4.11. *Carasobarbus kosswigi* Dicle Nehri Bismil

Meristik özellikleri: D IV/10, A III/6, P I/15, V II/7, line lateral: 35-36-30, Farinks diş formülü: 2.3.4-4.3.2

Dağılışı: Dicle Su Sistemi (Türkiye)

Diyarbakır ili: 20

Malatya ili: yok

4.2.1.11. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

Yöresel adı: İsrail sazanı, Gibel sazanı

Tip lokalitesi: Uzakdoğu Asya



Şekil 4.12. *Carassius gibelio* Devegeçidi Hantepe Köyü

Meristik özellikleri: D III/16, A III/5, P I/15, V I/7, line lateral: 70-73, Solungaç diken sayısı: 35-38, Farinks diş formülü: 4-4

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran), Avrupa ve Asya nehir ve gölleri.

Diyarbakır ili: 6, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 36

Malatya ili: 3, 13

4.2.1.12. *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Kababurun, Zul

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.13. *Chondrostoma regium* Dicle Barajı

Meristik özellikleri: D III/9, A III/11, P I/15, V I/7, line lateral: 70-73, Solungaç diken sayısı: 23-24, Farinks diş formülü: 6-6

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 3, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 16, 17, 18, 24, 26, 30, 36, 37

Malatya ili: 2, 3, 5, 8, 11, 12, 13, 15, 19

4.2.1.13. *Cyprinion macrostomus* Heckel, 1843

Yöresel adı: Beni

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.14. *Cyprinion macrostomus* Devegeçidi Hantepe Mahallesi

Meristik özellikleri: D IV/14-16, A III/6-7, P I/15, V I/8, line lateral: 42-44, Solungaç diken sayısı: 14-15, Farinks diş formülü: 2.3.4-4.3.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi ile Asi Nehri (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 1, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26

Malatya ili: 1, 2, 3,10, 12, 13, 16

4.2.1.14. *Cyprinion kais* Heckel, 1843

Yöresel adı: Küçük ağızlı beni

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.15. *Cyprinion kais* Hazro Deresi

Meristik özellikleri: D IV/14-15, A III/6-7, P I/14, V I/8, line lateral: 42-43, Solungaç diken sayısı: 10-12, Farinks diş formülü: 2.3.4-4.3.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 25, 31, 32

Malatya ili: 3, 10, 13

4.2.1.15. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758

Yöresel adı: Sazan

Tip lokalitesi: Avrupa



Şekil 4.16. *Cyprinus carpio*, Batman Barajı

Meristik özellikleri: D IV/19-20, A III/5, P I/14, V I/7, line lateral: 37-38, Solungaç diken sayısı: 36-37, Farinks diş formülü: 1.1.3-3.1.1

Dağılışı: Uzakdoğu, Rusya, Avrupa, Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran) ve Dünyanın hemen hemen her tarafına aşılanmıştır.

Diyarbakır ili: 1, 15, 16, 17, 24, 26, 29, 36, 37

Malatya ili: 5, 8, 10,11

4.2.1.16. *Garra rufa* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Vantuzlu balık, yapışkan balık

Tip lokalitesi: Kueik Çayı (Halep)



Şekil 4.17. *Garra rufa* Hacıhamza Deresi

Meristik özellikleri: D III/8-9, A III/5, P I/11, V I/7, line lateral: 34-36, Solungaç diken sayısı: 25-27, Farinks diş formülü: 2.4.5-5.4.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye, İran)

Diyarbakır ili: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 36, 37

Malatya ili: 1, 13, 15

4.2.1.17. *Garra variabilis* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Küçükağızlı vantuzlu balık

Tip lokalitesi: Kueik Çayı (Halep)



Şekil 4.18. *Garra variabilist* Hazro Deresi Sırıçanak Köyü

Meristik özellikleri: D III/7-8, A III/5, P I/11, V I/7, line lateral: 34-36, Solungaç diken sayısı: 23-25, Farinks diş formülü: 2.4.5-5.4.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 30, 33, 34, 35

Malatya ili: 5, 11, 16

4.2.1.18. *Luciobarbus esocinus* Heckel, 1843

Yöresel adı: Fırat turnası, Cero

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.19. *Luciobarbus esocinus* Karakaya Barajı Kıyıcak Köyü

Meristik özellikleri: D III/7-8, A III/5, P I/17, V I/8, line lateral: 34-36, Solungaç diken sayısı: 9-11, Farinks diş formülü: 2.3.5-5.3.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 1, 15

Malatya ili: 8, 10

4.2.1.19. *Luciobarbus mystaceus* (Pallas, 1814)

Yöresel adı: Sirink

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.20. *Luciobarbus mystaceus* Batman Barajı

Meristik özellikleri: D III/8, A III/5, P I/17, V I/8, line lateral: 54-56, Solungaç diken sayısı: 18-22, Farinks diş formülü: 2.3.5-5.3.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 1, 5, 6, 8, 12, 17, 18, 19

Malatya ili: 5, 8, 10, 11

4.2.1.20. *Luciobarbus xanthopterus* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Mayabalığı

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.21. *Luciobarbus xanthopterus* Karakaya Barajı Kıyıcak Köyü

Meristik özellikleri: D III/7-8, A III/5, P I/17, V I/8, line lateral: 34-36, Solungaç diken sayısı: 9-11, Farinks diş formülü: 2.3.5-5.3.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 1

Malatya ili: 10

4.2.1.21. *Leuciscus vorax* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Sis balığı

Tip lokalitesi: Musul (Dicle Nehri)



Şekil 4.22. *Leuciscus vorax* Karakaya Baraj Gölü Kıyıcak Köyü

Meristik özellikleri: D III/7-8, A III/10-11, P I/17, V I/8, line lateral: 90-95, Farinks diş formülü: 3.5-5.3, Solungaç dikeni: 12-13.

Dağılışı: Dicle ve Fırat Su Sistemi (Türkiye, Suriye, Irak)

Diyarbakır ili: 1

Malatya ili: 8

4.2.1.22. *Squalius berak* Heckel, 1843

Yöresel adı: Tatlısu kefali

Tip lokalitesi: Kueik Çayı (Halep)



Şekil 4.23. *Squalius berak* Bayırkonağı Çınar

Meristik özellikleri: D III/8, A III/8, P I/14-15, V I/8, line lateral: 41-43, Solungaç diken sayısı: 11-12, Farinks diş formülü: 2.5-5.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 9, 10, 12, 13, 17, 18, 22, 23, 28, 30, 34, 35, 37

Malatya ili: 1, 2, 3, 5, 7, 9,13, 15, 16, 19, 23, 24, 25

4.2.1.23. *Squalius lepidus* Heckel, 1843

Yöresel adı: Akbalık

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.24. *Squalius lepidus* Kazandağı Köyü

Meristik özellikleri: D III/8, A III/8, P I/16-18, V I/8, line lateral: 45-46, Solungaç diken sayısı: 11-12, Farinks diş formülü: 2.5-5.2

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 1, 15, 19, 24

Malatya ili: 10

4.2.2. Fam: Nemacheilidae (Çöpçügiller)

4.2.2.1. *Oxynoemacheilus euphraticus* Banarescu ve Nalbant, 1964

Yöresel adı: Fırat Çöpçü balığı

Tip lokalitesi: Malatya



Şekil 4.25. *Oxynoemacheilus euphraticus* Sinek çayı

Meristik özellikleri: D: III 8-9, P: I 9-10, V: II 6-7, A: II 5

Dağılışı: Fırat Su Sistemi (Türkiye)

Diyarbakır ili: 4

Malatya ili: 1, 13, 19, 24, 25

4.2.2.2. *Oxynoemacheilus kurdistanicus* Kamangar, Prokofiev, Ghaderi, Nalbant, 2014

Yöresel adı: Çöpçü balığı

Tip lokalitesi: Koman Nehri (Iran)



Şekil 4.26. *Oxynoemacheilus kurdistanicus* Bayırkonak Çınar

Meristik özellikleri: D: III 9–10, P: 9–11, V: 6–7, A: II 5

Dağılışı: Dicle Su Sistemi (Türkiye, İran)

Diyarbakır ili: 10, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 28, 30, 33,

Malatya ili: yok

4.2.2.3. *Oxynoemacheilus frenatus* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Tigris Çöpçü balığı

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.27. *Oxynoemacheilus frenatus* Ovabağ Deresi

Meristik özellikleri: D: III 8–9, P: 10–12, V: 6–7, A: II 5

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 6, 7, 8, 10, 13, 20, 22, 23, 28

Malatya ili: 1, 4, 5, 16, 18, 24, 26

4.2.2.4. *Paracobitis zabgawraensis.* Freyhof, Esmaeili, Sayyadzadeh & Geiger, 2014

Yöresel adı: Çöpçü balığı

Tip lokalitesi: Kami Çayı, Irak



Şekil 4.28. *Paracobitis zabgawraensis* Kulp Çayı

Meristik özellikleri: D: III 6–7, P: 8–9, V: 6–7, A: II 4–5

Dağılışı: Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak)

Diyarbakır ili: 20

Malatya ili: yok

4.2.2.5. *Turcinoemacheilus kosswigi* Banarescu ve Nalbant, 1964

Yöresel adı: Tigris Çöpçü balığı

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Hakkâri)



Şekil 4.29. *Turcinoemacheilus kosswigi* Sinek çayı

Meristik özellikleri: D: III/6–7, P: 8–9, V: 6–7, A: II/4–5

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak)

Diyarbakır ili: 20

Malatya ili: 19

4.2.3. Fam. Mastacembelidae (Dikenli Yılanbalıkgiller)

4.2.3.1. *Mastacembelus mastacembelus* (Banks and Solander, 1794)

Yöresel adı: Dikenli yılan balığı

Tip lokalitesi: Kueik Çayı (Halep)



Şekil 4.30. *Mastacembelus mastacembelus* Çelebiyan Deresi

Meristik özellikleri: D: XXXII/ 67–81, A: III/ 70–82, P: 17–19

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 4, 5, 6, 7, 8, 13, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 30, 36

Malatya ili: 5, 13, 23

4.2.4. Fam. Sisoridae (Vantuzlu Kedibalığıgiller)

4.2.4.1. Glyptothorax kurdistanicus (Berg, 1931)

Yöresel adı: Vantuzlu kedi balığı

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Zagros Dağları)



Şekil 4.31. *Glyptothorax kurdistanicus* Dicle Bismil

Meristik özellikleri: D: II/ 6, A: III/ 6–8, P: I 7–8, V: I 5

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Irak, Suriye)

Diyarbakır ili: 15, 16, 19, 20, 21, 22

Malatya ili: 1, 5, 19

4.2.5. Fam. Salmonidae (alabalıkgiller)

4.2.5.1. *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)

Yöresel adı: Gökkuşağı alabalığı

Tip lokalitesi: Rusya



Şekil 4.32. *Oncorhynchus mykiss* Karakaya Baraj Gölü

Meristik özellikleri: D: III/ 9–10, A: III/8, P: I/11–12, V: I 8, LL: 142-145,

Dağılışı: Üretim amaçlı dünyanın birçok yerine yayılmıştır.

Diyarbakır ili: 1

Malatya ili: 14, 15, 20, 22

4.2.6. Fam. Poeciliidae (Dişlisazancıkgiller)

4.2.6.1. *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Yöresel adı: Sivrisinek balığı

Tip lokalitesi: Teksas (ABD)



Şekil 4.33.*Gambusia holbrooki* Arpaçay Bismil

Meristik özellikleri: D: I/5-6, A: I/6–7, P: I/10–14, V: I/5–6, Sq: 30–32

Dağılışı: Sivrisinekle biyoloji mücadele amaçlı dünyanın birçok yerine yayılmıştır.

Diyarbakır ili: 5, 8, 16

Malatya ili: yok

4.2.7. Fam: Mugilidae

4.2.7.1. *Planiliza abu* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Kefal

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.34. *Planiliza abu* Devegeçidi Barajı

Meristik özellikleri: D1:IV, D2: I–II 7–8, A: III 7–9, P: II 12–14, V: I 5–6, Sq: 49–52

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi, Asi Nehri (Türkiye, Suriye, Irak)

Diyarbakır ili: 7, 15, 34

Malatya ili: yok

4.2.8. Fam: Siluridae

4.2.8.1. *Silurus triostegus* (Heckel, 1843)

Yöresel adı: Mesopotamya yayını

Tip lokalitesi: Dicle Nehri (Musul)



Şekil 4.35. *Silurus triostegus* Dicle Bismil

Meristik özellikleri: D: I 3–4, A: I 79–91, P: I 11–14, V: 9–10

Dağılışı: Fırat ve Dicle Su Sistemi (Türkiye, Suriye, Irak)

Diyarbakır ili: 5, 15, 16, 24

Malatya ili: yok

4.3. Classis: Amphibia (Kurbağalar)

Çalışma alanı içerisinde 4 familyaya ait toplamda 7 tür tespit edilmiştir.

4.3.1. Familya: Salamandridae

4.3.1.1. *Salamandra infraimmaculata* (Mertens, 1948) (Lekeli Semender)

Kuyruk uzunluğunun tüm örneklerde baş ve gövde uzunluğuna oranla daha kısa olduğu görülmüştür. Kuyruk enine kesit incelendiğinde silindire yakın bir şekle sahip olduğu anlaşılmıştır. Gözleri iri ve baş kısmı geniş ve yassılaşmıştır. Ön üyelerde 4, arka üyelerde ise 5 parmak mevcuttur. Vücut yüzeyi özellikle baş bölgesinde yoğun bir şekilde sarı tonlarında iri lekeler görülmektedir. Tüm vücut uzunluğu17-22 cm arasında değişmektedir. Diyarbakır ilinde Silvan-Keklikdere Köyü, Çüngüş-Geçit Köyü olmak üzere iki lokalitede tespit edilmiştir. Malatya ilinde ise Pütürge-Yandere Köyünde ve Doğanşehir-Gövdeli Mahallesinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.36. *Salamandra infraimmaculata* Malatya Yandere Köyü

4.3.1.2. *Neurergus strauchii* (Steindachner, 1887) (Benekli Semender)

Kuyruk uzunuğu baş ve gövde uzunluğundan daha kısadır. Kuyruk özellikle son kısımlarda yanlardan basık ve yüzmeye elverişlidir. Vücut örtüsünün düz değil çok az pütürlü olduğu görülmüştür. Tüm vücut uzunlukları 12-14 cm arasındadır. Vücudun sırt kısmunda bulunan sarı ya da portakal renkteki benekler neredeyse tüm vücuda yayılmış durumda olduğu gözlenmiştir. Karın tarafı siyahımsı gri olup, orta kısımda kuyruk altına kadar uzanan portakal kırmızısı boyuna şerit bulunur. Diyarbakır ilinde Kulp-Ağaçlı Köyü, Silvan-Keklikdere Köyü, Cüngüş-Kaynak Köyü ve Ergani ilçesinde tespit edilmiştir. Malatya ilinde Kale ve Pütürge ilçelerinde bulunmuşur. Malatya Kubbe Dağı'nda bulunan *N. strauchii barani* alttürü olmakla beraber Malatya ve Diyarbakır' da bulunan diğer *N. strauchii* türleri ise dorsalde bulunan beneklerinin seyrekliğinden dolayı *N. strauchii strauchii* alttürü olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.37. *Neurergus strauchii barani* Malatya Kubbe Dağı



Şekil 4.38. *Neurergus strauchii strauchii* Diyarbakır Silvan Keklikdere Köyü

4.3.2. Familya: Bufonidae (Gerçek Kara Kurbağaları)

4.3.2.1. *Bufotes variabilis* (Pallas, 1769) (Gece Kurbağası)

Vücudun yan kısımlarında ve sırtlarında siğillerin olduğu görülmüştür. Ön üyelerinde 4, arka üyelerde ise 5 parmak bulunmaktadır. Parmakların alt kısmında tek sıra şeklinde dizilmiş tüberküller bulunmaktadır. Arka üyelerdeki parmaklar arasında ise tüm parmakları kapsamayan yüzme zarı mevcuttur. Dişleri bulunmamaktadır. İrisleri elips ve yatay şekildedir. Tüm vücut uzunluğu 4-9 cm arasında değişmektedir. Toplanan örneklerin vücut renkleri incelendiğinde sırt kısmında zeminin fıstık yeşili ya da griye yakın olduğu görülmüştür. Genellikle karada gözlemlenen bu tür arazi çalışmaları esnasında su içerisinde de gözlemlenmiştir. Diyarbakır ve Malatya illerinde belirtilen tüm lokalitelerde tespit edilmiştir. Gece tespit edilmesi daha kolay bir türdür. Çünkü genellikle geceleri aktif olarak yaşamlarını sürdürürler o yüzdende gece kurbağası denilmektedir.



Şekil 4.39. *Bufotes variabilis* Malatya

4.3.3. Familya: Ranidae (Gerçek Su Kurbağaları)

4.3.3.1. *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) (Ova Kurbağası)

İki sıra halinde dizilmiş vomer dişleri burun delikleri arasında görülmüştür. Arka üyelerin parmakları arasında yüzmeyi sağlayan zar mevcuttur. Tüm vücut uzunluğu 2,5-11 cm arasında değişmektedir. Vücut yüzeyi sırt kısmında yeşilimsi gri ya da kahverengi olarak gözlemlenmiştir. Üzerinde daha koyu yeşil, asker yeşili veya fıstık yeşili olarak gözlemlenen renklenmeler görülmüştür. Gündüz aktif olan bir türdür. Diyarbakır ve Malatya illerinde belirtilen tüm lokalitelerde tespit edilmişlerdir.



Şekil 4.40. *Pelophylax ridibundus* Malatya Memikhan köprüsü

4.3.4. Familya: Hylidae (Esas Ağaç Kurbağaları)

4.3.4.1. *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758) (Ağaç Kurbağası)

Üyelerdeki parmak uçları yüzeylere tutunmalarını sağlayan disk şeklini almıştır. Ön üyelerdeki parmaklar arasında yüzme zarı bulunmaz ancak arka üyelerdeki parmaklar arasında ise yüzme zarının mevcut olduğu görülmüştür. Vücut yüzeyinin dorsal bölgesi pürüzsüzdür, ventral kısmı ise az da olsa pürüzlüdür. Dilleri yuvarlağımsıdır. Vücutları yeşil renkte olup, burun bölgesinden başlayıp kasık bölgesine kadar devam eden kahverengi şerit bulunmaktadır. Tüm vücut uzunlukları 3.5-5 cm arasında değişmektedir. Diyarbakır ilinde belirtilen tüm lokalitelerde tespit edilmiştir. Malatya ilinde tespiti gerçekleştirilememiştir.



Şekil 4.41. *Hyla arborea*, Diyarbakır, Hantepe Köyü



Şekil 4.42. *Hyla savignyi*, Malatya, Pütürge.

4.3.4.2. *Hyla savignyi* (Audouin, 1829) (Yeşil Kurbağa)

Hyla arbore türünde olduğu gibi ön ve arka üyelerdeki parmakların ucu disk şeklini almıştır. Ön üyelerdeki parmaklar arasında yüzme zarı yoktur ancak arka üye parmakları arasında yüzme zarı mevcuttur. Vücudun dorsal kısmı pürüzsüzdür ancak ventral kısmı ise pütürlüdür. Vücutları fıstık yeşili renktedir. Burun deliğinden başlayıp kasık bölgesine doğru devam eden koyu kahverengi şerit bulunmaktadır. Fakat bu şerit önceki türden farklı olarak yukarı doğru çengel şeklinde çıkıntı yapmamıştır. Tüm vücut uzunluğu 3.5-5.5 cm arasında değişmektedir. Malatya ilinde belirtilen tüm lokalitelerde tespit edilmiştir. Diyarbakır ilinde Çınar ve Bismil ilçelerinde tespit edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyarbakır ve Malatya illeri balık ve amfibi faunasını ortaya koymak amacıyla Eylül 2016–Mayıs 2018 tarihleri arasında sucul ortamlarda balık ve amfibi örnekleri toplanmış ve sistematik açıdan değerlendirilmiştir. Araştırmada, Diyarbakır ilinde 8 familyaya ait 33 balık türü ve 4 familyaya ait 6 amfibi türü, Malatya il sınırları içerisinde ise 7 familyaya ait 30 tür balık türü, 4 familyaya ait 6 amfibi türü tespit edilmiştir.

Çalışmamızda hem Diyarbakır hem de Malatya illeri için yeni tür kaydı olmamakla beraber, çok sayıdaki lokalitelerden ilk defa örnekleme imkânı olmuştur. Dicle Nehri'nde daha önceki çalışmalarda rapor edilen, *Luciobarbus subquincunciatus, Barilius mesopotamicus, Mystus pelisius Glyptothorax armeniacus, Schistura chrysicristinae, Cobitis kellei* ve türlerine rastlanmamıştır. Ayrıca Dicle Su Sisteminde doğal olarak bulunmayan ancak son yıllarda Dicle havzasından belirlenen *Ctenopharyngodon idella* (Ünlü, 2006), *Heteropneustes fossilis* (Ünlü ve Ark., 2011), *Atherina boyeri* (Ünlü ve Ark. 2016) türleri bu çalışmada elde edilememiştir. Bunun nedeni, son yıllarda nehir ve bağlantılı kollar üzerinde oluşturulan barajlar ve bölgedeki yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle sucul ortamların yaz aylarında kuruması veya aşırı kirletilmesi olduğu düşünülmektedir.

Kuru (1975) ve Kelle (1978) adlı araştırıcıların rapor etmedikleri Mugulidae familyasının önemli bir türü olan *Planiliza abu* Dicle nehrinde yaygın olarak yayılış göstermektedir. Bunun en önemli nedeni durgun su özelliğindeki alanların artmış olmasıdır.

Turan ark. (2010) Türkiye'de dağılım gösteren alabalıkların (*Salmo*) taksonomik revizyonu ile ilgili çalışma yapmışlardır. Salmonidae familyasına ait Diyarbakır'da gökkuşağı alabalığı, Malatya ilinde ise hem gökkuşağı alabalığı hem de doğal bir alabalık türü olan *Salmo okumusi* belirlenmiştir. *Oncorhynchus mykiss* türü yetiştiricilik amacıyla ülkemize getirtilmiştir. Üretme tesislerinde kaçan yavruların Karakaya Baraj Gölünde bir popülasyon oluşturduğu tespit edilmiş olmakla beraber, doğal ortamda üreyip üremediği bilinmemektedir.

Silurus triostegus türü Dicle ve Fırat nehirlerinde dağılım gösteren endemik bir türdür. Diyarbakır ilinde yaygın olmakla beraber, Malatya'dan elde edilememiştir.

Mystus pelusius türü sadece Diyarbakır Dicle Nehri'nden tespit edilmiştir. *Glyptothorax* cinsine ait türler temiz suya yüksek düzeyde ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle bu türlerin geleceği için akarsuların kirlilikten korunması önem taşımaktadır.

Hem Diyarbakır hem de Malatya il sınırları içerisinde yaygın olarak İsrail sazanının bulunması doğal balık türlerinin geleceği açısından tehdit oluşturmaktadır.

Alburnoides cinsine ait Diyarbakır il sınırları içerisinde herhangi bir örnek elde edilememiştir. Ancak Malatya'da önceden kaydedilen *Alburnoides bipunctatus* türünün *Alburnoides velioglui* olduğu belirlenmiştir. Dicle ve Fırat nehir sistemlerinde dağılım gösterdiği rapor edilen *Alburnus mossulensis* türü hem Diyarbakır hem de Malatya sucul ortamlarında yaygın olarak bulunmuştur. Ancak *Alburnus caeruleus* sadece Dicle Nehri ve kollarında bulunmuştur. Hem Diyarbakır hem de Diyarbakır sucul ortamlarındaki *Squalius orientalis* türü *Squalius berak* olarak belirlenmiştir.

Araştırma sahasında Nemacheilidae familyasına ait beş tür *(Turcinoemacheilus kosswigi, Paracobitis malapterura, Oxynoemacheilus frenatus, O. kurdistanicus, O. euphraticus)* tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile ilk kez Malatya ilindeki tüm kurbağa türlerinin listesi çıkarılmış, yayılışları ve çeşitli ekolojik özellikleri belirlenmiştir. Kurbağa türleri habitatların yüksekliğine ve hava sıcaklığına bağlı olarak Mart ve Nisan aylarında aktifleşerek üremeye başladıkları gözlenmiştir. Kuyruklu kurbağalar ise Mart-Nisan aylarında üreme aktivitesine girmişlerdir. Sucul kurbağa türleri hemen hemen tüm sucul ortamlarda belirlenmiştir. *S. infraimmaculata* türü Diyarbakır'ın Kulp yöresinde belirlenmiştir. *N. strauchii* türü ise Diyarbakır kulp ve Malatya'nın Kubbe Dağından gözlenmiştir.

Malatya ve Diyarbakır ilindeki lokalitelerde toplanan Neurergus cinsine ait semenderlerin Schneider ve Schneider (2010) tarafından ifade edildiği gibi, ventralde bulunan kırmızımsı renkteki şeridin ince bir şerit şeklide kuyruk bölgesine kadar gelmesi farkından ve dağılış alanından dolayı bu örneklerin *N. strauchii* türüne ait oldukları anlaşılmaktadır.

Malatya ili, Kubbe dağında bulunan *N. strauchii* örneklerinin, Coşkun ve ark. (2013) ile Özcan (2017) karşılaştırıldığında dorsaldeki beneklerin seyrekliği ve ventraldeki kırmızımsı renkteki bandın şekli bakımından farklı olduğu görülmekte ve bu örneklerin *N. Strauchii barani*, Diyarbakır ili, Kulp Ağaçlı Köyü, Silvan Keklikdere

Köyü, Çüngüş Kaynak Köyü, Ergani Soğuksu mevkiideki örneklerin ise Coşkun ve ark. (2013) ifade ettiği gibi *N. strauchii strauchii* alttürü olduğu görülmektedir. Malatya ilinde Doğanşehir Pütürge Kubbe Dağında bulunan diğer *N. strauchii* örnekleri Coşkun ve ark.'nın (2013) bildirdiği gibi, dorsaldeki beneklerin az sayıda olması ve ventraldeki şeritin farklı bir yapıda olmasıyla bu örneklerinde *N. strauchii strauchii* olduğu anlaşılmaktadır.

Diyarbakır Silvan Keklikdere Köyü ve Çüngüş Geçit Köyünde ve Malatya'da ise Pütürge Yandere Köyü ve Doğanşehir Gövdeli Mahallesinde bulunan örnekler, Coşkun ve ark.'nın (2013) ifade ettiği ile benzerlik göstermekte ve *Salamandra infraimmaculata* türü olduğu anlaşılmakta. Ayrıca, her iki ilden toplanan örneklerin benzer olduğu ancak, Malatya ilinin Pütürge ilçesine bağlı Yandere köyündeki örneklerin boylarının 23 cm'e kadar uzadığı tespit edilmiştir.

Akelma (2007), Diyarbakır ilinde hem *Hyla arborea* hemde *H. savignyi* türlerinin bulunduğunu bildirmiş ve Akelma'nın (2007) ifade ettiği gibi, Diyarbakır ilinden toplanan örneklerin, çene altından gelen şeritin kasık bölgesindeki kıvrımından dolayı bunların *Hyla arborea* türü, Diyarbakır Hantepe mahallesinden ve Malatya ilinden Pütürge içesinden Malatya il sınırına kadar olan bölümden toplanan örneklerin ise çene altından gelen şeridin kasık bölgesinin altına kadar devam ettiği ve herhangi bir kıvrılmanın olmaması özelliğinden dolayı bunların *Hyla savignyi* türü olduğu belirlenmiştir.

Diyarbakır ve Malatya illerinde, her istasyonda *Pelophylax ridibundus* türü bulunmuş ve Özcan'nın (2017) yapmış olduğu çalışma ile benzer özellikler göstermektedir. Olgun bireyde boy ve ağırlığı yüksek miktarda olmakta ve hareket kabiliyetleride düşük olmaktadır. Diyarbakır ve Malatya illerinde türün herhangi bir ekonomik değerinin olmadığı görülmektedir. Türe yönelik birçok tehdidin olmasının yanısıra en önemlisi, yumurtlama döneminde bırakılan yumurtaların kirlilik nedeniyle gelişememesidir. Bu da türün populasyonuna olumsuz etki edeceği ihtimalini ortaya koymaktadır.

Malatya ve Diyarbakır illerindeki tüm lokalitelerden yapılan gece arazileri ile toplanan *Bufotes variabilis* türünün özellikleri Özcan (2017)'nın bildirdiği özellikler ile

benzerlik göstermektedir. *B. variabilis* genellikle gece saatlerinde görülüp yetişkin bireylerinin 15 cm'ye kadar büyüdüğü ve ağırlığının da o denli arttığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak, Diyarbakır ve Malatya il sınırları hem Dicle hem de Fırat su sistemlerini kapsaması nedeniyle ülkemizin balık biyoçeşitliliği açısından en önemli illeridir. Bu nedenle ileriki çalışmalarda da Dicle ve Fırat Nehir'leri üzerinde düzenli aralıklarla izleme ve koruma çalışmalarının yapılabilmesi, balık ve amphibia türlerinin envarterinin ortaya çıkarılması ve akabinde türlerin biyo-ekolojilerinin araştırılması düşünülebilir.

6. KAYNAKLAR

Akelma, R. 2007. Diyarbakır yöresi kurbağa ve sürüngen türlerinin araştırılması: Diyarbakır yöresi herpetofaunası. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Dicle Üniversitesi, 73 s.

Al-Daham, N.K. 1982. Ichthyo fauna of Iraq and the Arab Gulf: A check-list. ***Basrah Natural History Publication*** No. 4: 1-102.

Al-Hassan, L.A.J., Hussain, N. A., Soud, K.D. 1989. A preliminary annotated check-list of the fishes of Shatt al-Arab River, Basrah, Iraq. ***Polskie Archiwum Hydrobiologii*** 36(2): 283- 288.

Al-Hassan, L.A.J., M.E.H. Al-Badri (1986). First record of some fishes from Khor al-Zubair, Khor Abdullah and Shatt al-Arab, Basrah, Iraq. Cybium 10(3): 295-297.

Bagnall, R. 1919. Large carp from Mesopotamia. Journal of the Natural History Society 26: 679- 680.

Banarescu, P. 1968. Süsswasserfische der Türkei. Ergänzende Angaben zu Teil 2: Cobitidae. Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut 65: 353-356.

Banarescu, P., Nalbant, T. 1964. Süsswasserfische der Türkei. 2. Teil: Cobitidae, Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. Band., 61: 159–201.

Banarescu, P.M., Herzig-Straschil, B. 1995. A revision of the species of the Cyprinion macrostomus - group (Pisces: Cyprinidae). ***Annals of the Naturhistory Museum of Wien.*** 97 (B): 411-420.

Banister, K.E. 1980. The fishes of the Tigris and Euphrates Rivers, p.95-108. In: Róska, J. Euphrates and Tigris, Mesopotamian ecology and destiny. ***Monographiae Biologicae,*** 122pp.

Battalgil, F. 1941. Türkiyenin tatli su baliklari. Les poissons des eaux douces de la Turquie. (Collection de l'Institut de Zoologie de l'Université d'Istanbul.). ***Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Instanbul, Série B: Sciences Naturelles*** v. 6 (nos. 1-2): 170-186.

Battalgil, F. 1942. Türkiye tatlı su balıkları hakkında. Contribution à la connaissance des poissons des eaux douces de la Turquie. ***Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Instanbul, Série B: Sciences Naturelles*** 7 (4): 287-306.

Battalgil, F. 1944. Nouveaux poissons des eaux douces de la Turquie. ***Istanbul Universitesi Fen Fakültesi Mecmuasi, Seri B, Tabiî Ilimler*** 9: 126-133.

Beckman. W. C. 1962. The freshwater fishes of Syria and their general biology and management. FAO ***Fisheries Biology Tech. Paper*** No. 8.

Berg, L. S. 1931. Description of a new siluroid fish, *Glyptothorax kurdistanicum*, from the basin of the Tigris River. ***Bull. Acad. Sci. URSS***, 1267-1270, figs. 1-6.

Berg, L. S. 1949a. Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, ***Acadm. of Sci. of the U.S.S.R. Zool. Inst***, Vol, 1, Moskova-Leningrad.

Berg, L. S. 1949b. Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, ***Acadm. of Sci. of the U.S.S.R. Zool***, Inst, Vol, 2, Moskova-Leningrad.

Berg, L. S, 1949c. Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, ***Acadm. of Sci. of the U.S.S.R. Zool***, Inst. Vol, 3, Moskova-Leningrad

Bird, C. G, 1936. The Distribution of Reptiles and Amphibians in Asiatic Turkey, with Notes on a Collection from the Vilayets of Adana, Gaziantep and Malatya, From the Annals And Magazine of ***Natural History***, 10 (XVİİİ): 257-283.

Blanc, M., Gaudet, J.L., Banarescu, P., Hureau, J.C. 1971. ***European inland water fish. A multilingual catalogue***. Fishing News (Books) Ltd. London.

Bodenheimer, F. S. (1944). Note on the Coccoidea of Iran, with description of new species. ***Bulletin de la Société Fouad 1er d'Entomologie***, *28*, 85-100.

Bogutskaya, N. G. 1997. Contribution to the knowledge of leuciscine fishes of Asia Minor. Part 2. An annotated check-list of leuciscine fishes (Leuciscinae, Cyprinidae) of Turkey with descriptions of a new species and two new subspecies. ***Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut,*** 94, 161-186.

Bozkurt, R. 1994. Atatürk Baraj Gölü ve baraj gölüne dökülen derelerdeki balıkların sistematiği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Şanlıurfa. 71.

Bozkurt, R., Şevik, R., Ünlü, E. 1999. Atatürk Baraj gölündeki *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)'nın büyüme özellikleri üzerinde bir araştırma. ***Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.*** 3:11-20.

Budak, A., Göçmen, B. 2005. Herpetoloji (Ders Kitabı). Ege Üniversitesi Yayınları Fen Fakültesi Yayın No.194. İzmir. 1-75.

Cicek, T., Kaya, A., Bilici, S., Ünlü, E. 2016. Size and shape analysis of two close Cyprinidae species (Garra variabilis-Garra rufa) by geometric morphometric methods. ***Journal of Survey in Fisheries Sciences***, 2(2), 35-44.

Coad, B.W. (1991). Fishes of the Tigris-Euphrates Basin: A critical check-list. ***Syllogeus*** 68: 49.

Coad, B. W. (1996). Exotic fish species in the Tigris-Euphrates basin. ***Zoology in the Middle East***, *13*(1), 71-84.

Coad, B.W. 2010. Freshwater Fishes of Iraq. ***Pensoft Series Faunistica, Moscow***. No: 93, 274.

Coad, B.W. 2012. Freshwater Fishes of Iran. http://www.briancoad.com/ Species%20Accounts /Contents%20new.htm, 7 Mart 2017.

Coşkun, Y., Kaya, A., Kaya, C. 2013 Salamandra infraimmaculata (Mertens, 1948) ve Neurergus strauchii (Steindachner, 1887) (Caudata Salamandridae) için Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden yeni kayıtlar /Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi 4(1): 1-5.

Coşkun, Y. (2003). A study on the morphology and karyology of Nannospalax nehringi (Satunin, 1898)(Rodentia: Spalacidae) from Northeast Anatolia, Turkey. ***Turkish Journal of Zoology***, 27(3), 171-176.

Çicek, T., Bilici, S., Ünlü, E. 2016. Morphological differences amongthe *Garra rufa* populations (Cyprinidae) in Tigris River system ofSoutheast Turkey. ***Journal of Coastal Life Medicine.***4 (7): 521-526

Çiçek, T. 2009. Dicle ve Fırat Su Sistemlerinde Yaşayan Bazı Cyprinid türlerinin Morfometrik ve Meristik Varyasyonlarının İncelenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Dicle Üniversitesi Diyarbakır.

Çiçek, T. 2013. Dicle Nehrinde Yaşayan *Carassius gibelio*, *Acanthobrama marmid* ve *Alburnus mossulensis* Türlerinin Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Diyarbakır.

Çiçek, T., Kaya, A., Bilici, S., Ünlü, E. 2016. Size and shapeanalysis of two close Cyprinidae species (*Garra variabilis-Garra rufa*) by geometric morphometric methods. ***Journal of Survey in Fisheries Sciences***, 2(2), 35-44.

Dağlı, M. Erdemli, A.Ü. 2003. Şiro çayı balıklarının taksonomik yönden incelenmesi. XII Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. Elazığ, 216-221.

Değer, D. 2008. Dicle Nehirinde bulunan bazı balık türlerinin karyolojik analizleri. Fen Bilimleri Enstitüsü. Dicle Üniversitesi. Diyarbakır.

Değer, D. 2011. Dicle ve Fırat Su sistemlerinde yaşayan bazı Cobitoidea türleri üzerine karyolojik araştırmalar. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Diyarbakır.

Değer, D., Ünlü, E., Gaffaroglu, M. 2013. Karyotype of mullet *Liza abu* Heckel, 1846 (Pisces: Mugilidae) from the Tigris River, Turkey. ***J Appl Ichthyol.*** 29(1): 234-236.

Demirsoy, A. 1996. Türkiye Omurgalıları Amfibiler. Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü Proje No: 90-K-1000-90. Ankara. 1-15.

Diyarbakır, 2011. Diyarbakır İl Çevre Durum Raporu. Diyarbakır Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. 258 pp.

DSI. 2012. www.dsi.gov.tr.

Durand, J.D., Tsigenopoulos, C., Ünlü, E., Berrebi, P. 2002. Phylogeny and Biogeography of the Family Cyprinidae in the Middle East Inferred from Cytochrome b DNA- Evolutionary Significance of This Region. ***Molecular Phylogenetics and Evolution,*** 22 (1) 91-100.

Eiselt, J. (1965). Einige amphibien und reptilien aus der nordoslichen Turkei, gesammet von Hern H. Steiner. ***Ann Naturhistor Mus Wien***, 67, 387-389.

Ekmekçi, F. G., Bănărescu P. M. 1998. A revision of the generic position of *Barynotus* (*Systomus*) *verhoeffi*, and the validity of the genera *Carasobarbus*, *Kosswigobarbus* and *Mesopotamichthys* (Pisces, Cyprinidae). ***Folia Zoologica: international journal of vertebrate zoology.*** . 47 (suppl. 1): 87-96. 153

Elvira, B. 1987. Taxonomic Revision on the Genus *Chondrostoma* Agassiz, 1834 (Pisces: Cyprynidae) CYBIUM Bulletin de la Societe Francaise d' Ihthyologie, Vol: 11 (2): 111-140.

Erdemli, A.Ü., Kalkan, E. 1992. Kozluk Çayı Balıklarının Taksonomik Yönden Araştırılması. Fırat Üniversitesi XI. Ulusal Biyoloji Kongresi Zooloji, Elazığ, 77-86.

Erdemli, A.Ü., Kalkan, E. 1996. Tohma Çayı balıklan üzerinde taksonomik bir araştırma. ***Turkish Journal of Zoology***,20: 153-140.

Erkakan, F., Nalbant T. T., Özeren, S. C., 2007. Seven new species of *Barbatula*, three new species of *Schistur*a and a new species of *Seminemacheilus* (Ostariophsi: Balitoridae: Nemachilinae) from Turkey. ***Journal of Fisheries International,*** 2: 69-85.

Erkakan, F., Özeren, S. C., Nalbant, T. T. 2008. Two new species of stone loaches from turkey (Teleostei: Nemacheilidae). ***Journal of Fisheries İnternational,*** 3 (4): 115-119.

Eschmeyer, W.N., Fricke, R., Van Der Laan, R. 2018. Catalog of Fishes: Genera, species,references.(http://researcharchive.calacademy.org/research/Ichthyology/catalog/fishcatmain.asp). Electronic version accessed.

Freyhof, J., Kaya, C., Bayçelebi, E., Geiger, M., Turan, D. 2018b. Generic assignment of Leuciscus kurui Bogutskaya from the upper Tigris drainage, and a replacement name for Alburnus kurui Mangit Yerli (Teleostei: Leuciscidae). ***Zootaxa,*** 4410(1): 113-135.

Geldiay, R., Balık, S. 1999. Türkiye Tatlısu Balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi yayınları, 519 İzmir.

Günther, A. 1874."VIII.—A contribution to the fauna of the river Tigris."***Journal of Natural History*** 14, no. 79: 36-38.

Hartel, T., Nemes, S., Cogălniceanu, D., Öllerer, K., Schweiger, O., Moga, C. I., & Demeter, L. (2007). The effect of fish and aquatic habitat complexity on amphibians. ***Hydrobiologia***, *583*(1), 173.

Heckel, J.J. 1843. Ichthyologie. In: J. von Russegger. Reisen in Europa, Asien und Africa, mit besonderer Rücksicht auf die naturwissenschaftlichen Verhältnisse der betreffenden Länder unternommen in den Jahren 1835 bis 1841. Erster Band. Reise in Griechhenland, Unteregypten, im nördlichen Syrien und südöstlichen Kleinasien. Schweizerbart, Stuttgart, pp 991–1099.

Hora, S.L., Misra, K.S. 1943. On a small collection of fish from Iraq. ***Journal of the Asiatic Society of Bengal,*** Science 9 (1): 1-15.

Hür, H., Uğurtaş, İ. H., & İşbilir, A., (2008). The amphibian and reptile species of Kazdağı National Park, ***Turkish Journal of Zoology***, 32, (3):359-362.

Kalkan, E. 1992. Beyler Deresi, Sultansuyu ve Tohma Çayı balıklarının sistematik yönden araştırılması, Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü. İnönü Üniversitesi Malatya.

Kalkan, E., Erdemli, A. Ü. 1996. Sultansuyu Çayı Balıkları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. XII. Ulusal Biyoloji Kong, Trakya Üniversitesi, Edirne, 256-262.

Karaman, M. S. 1969. Süßwasserfische der Türkei. 7. Teil. Revision der kleinasiatischen und vorderasiatischen Arten des Genus *Capoeta* (*Varicorhinus*, partim). Mitteilungen ***aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*** 66, 17-54.

Karaman, M. S. 1971. Süßwasserfische der Türkei. 8. Teil. Revision der Barben Europas, Vorderasiens und Nordafrikas. ***Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*** 67, 175-254.

Karaman, M. S. 1972. Süsswasserfische der Türkei. 9 Teil. Revision einiger kleinwüchsiger Cyprinidengattungen *Phoxinellus*, *Leucaspius*, *Acanthobram*a usw. aus Südeuropa, Kleineasien, Vorder-Asien und Nord Africa. ***Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*** 69, 115-155.

Karataş, M. 2005. Balık Biyolojisi Araştırma Yöntemleri. Nobel Basım Evi, 498, Ankara.

Kaya, C. Turan, D. Ünlü, E. 2016. The latest status and distribution of fishes in upper Tigris River and two new records for Turkish freshwaters. ***Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*** 16: 545-562.

Kelle, A. 1978. Dicle Nehri ve Kollarında Yaşayan Balıklar Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar, Doktora Tezi, Diyarbakır Üniv. Tıp Fak. Biy. Kürsüsü. Diyarbakır. 109.

Khalaf, K.T. 1961. The marine and freshwater fishes of Iraq. Al-Rabitta Press, Baghdad. 164.

Kılıc-Demirok, N., Ünlü, E. 2004. Karyotype of the Cyprinid Fish *Alburnoides bipunctatus* (Cyprinidae) from the Tigris River. ***Folia biologica*** (Kraków), 52 (1-2): 57-59.

Kılıç-Demirok, N., Ünlü, E. 2001. Karyotypes of cyprinid fish Capoeta trutta and Capoeta capoeta umbla (Cyprinidae) from the Tigris River. ***Turkish Journal of Zoology,***25(4), 389-393.

Kılıç-Demirok, N. 2000. Dicle Su Sisteminde Yaşayan Bazı Cyprinid tür ve Alttürlerinin Kromozomları Üzerine Çalışmalar. Fen Bilimleri Enstitüsü. Dicle Üniversitesi Diyarbakır.

Kosswig, C. (1951). Contributions to the knowledge of the zoogeographical situation in the Near and Middle East. ***Experientia****, 7*(11), 401-406.

Kosswig, C. 1954. Türkiye Tatlısu Balıklarının Zoocoğrafyası. ***İstanbul Üniv. Fen Fak. Hidrobiol. Araş. Enst. Mecm.*** Ser. A, 2, 1–19.

Kosswig, C., Battalgil, F. 1943. Türkiye tatlı su balıklarının zoogeografik ehemmiyeti. Türk Fiziki Tabii İlimler sosyetesi yıllık bildiriler arşivi II, sayı 8, 18-31.

Kosswig. C., Battalgil, F. 1942. Zoogeographie der türkischen Süsswasserfische. ***Rev. Fac. Sei. Univ. Istanbul****, 7,* 145-165.

Kuru, M. 1971. The freshwater fish fauna of Eastern Anatolia. *Istanbul* ***Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuasi,*** Serisi B*, 36*, 137-147.

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, 180s.

Kuru, M. 1979. The freshwater fish of South-Eastern Turkey-2 (Euphrates-Tigris system). ***Hac. Bull. Nat. Sci. Eng***, 7-8: 105–114.

Kuru, M. 1980a. Key to inland water fishes of Turkey. ***Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng*** 9- 103-133.

Kuru, M. 1980b. Türkiye Tatlısu Balıkları Kataloğu. Katalog of the Turkish freswater fishes. Zelal Matbaası, Ankara, 1-73.

Kuru, M. 1994. Dicle Fırat Nehirleri Üzerinde Kurulacak Barajlarla Soyu Tehlikeye Sokulacak Balık Türleri". VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi. 589–597.

Kuru, M. 1996. Dicle ve Fırat Nehir Sistemlerinde Yaşayan Balık Türleri ve Korunma Statüleri. XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 17–20 Eylül 1996, Hidrobiyoloji Seksiyonu 88–97, İstanbul.

Kuru, M., Balık, S., Ustaoglu, M.R., Ünlü, E., Taskavak, E. 2001. The evaluation project of wetlands in turkey for fish beriterions of ramsar convention. Environment Ministry, General Directory of Environmental Protection, Ankara, Environment Ministry, General Directory of Environmental Protection and Gazi University Foundation, pp: 289.

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

Ladiges, W. 1960. Süßwasserfische der Türkei, 1. Teil Cyprinidae. ***Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut,*** *58*: 105-150.

Ladiges, W. 1964. "Süßwasserfische der Türkei. 3. Teil, restliche Gruppen."***Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*** 61: 203-220.

Ladiges, W. 1966. "Süßwasserfische der Türkei. 4. Teil, Die Gattung *Chondrostoma* (Cyprinidae) in der Türkei." ***Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*** 63: 101-109.

Liao, Te-Yu., Ünlü, E., Kullander, S. O. 2011. Western boundary of the subfamily Danioninae in Asia (Teleostei, Cyprinidae): derived from the systematic position of *Barilius mesopotamicus* based on molecular and morphological data. ***Zootaxa,*** 2880:31-40

Mahdi, N. 1962. Fishes of Iraq. Ministry of Education, Baghdad. 82pp.

Mangit, F., Yerli, S. V. 2018. Systematic evaluation of the genus Alburnus (Cyprinidae) with description of a new species. ***Hydrobiologia,*** *807*(1), 297-312.

Menon, M.A.S. 1956. On a third collection of fish from Iraq. ***Records of the Indian Museum*** 54: 139-157.

Mertens, R. (1952). Amphibien und Reptilien aus der Türkei. ***İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası***, 18, 41-75.

Mertens, R. (1953). Weiteres zur Kenntnis der Herpetofauna der asiatischen Türkei. ***İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecmuası***, 18, 373-375.

Misra, K.S. 1947. On a second collection of fish from Iraq. ***Records of the Indian Museum,*** 115-127

Mock I J., Bolton P. 1991. Environmental Effects of Irrigation, Drainage and Flood Control Projects. Revised draft for discussion Report OD/TN 50.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014. Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi (2014-2023). Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 52 pp.

Örün, İ., Erdemli, A.Ü. 2000. Abdülharap ve Bulam Çayı Balıklarının Taksonomik Yönden Araştırılması. ***Fırat Üniversitesi. Fen ve Mühendislik. Bilimleri Dergisi,*** 12 (1): 17-26.

Özcan. A.F. 2017 Bitlis İlinin Kurbağaları. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman Üniversitesi, 96.

Pietchmann, V. (1913). Eine neue Glyptothoraxart aus dem Tigris. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften, Wien, Mathematischenaturwissemschaftliche Klasse 50(8): 93-95.

Sağlam, N. E., Düzgüneş, E., & Balık, İ. (2008). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. ***Ege Universty Journal of Fisheries and Aquatic Sciences***, 25, 89-94.

Sauvage, H.E. 1882. Catalogue des poisons recueillis par m. E. Chantre pendant son voyage en Syrie, Haute-Mesopotamie, Kurdistan et Caucase. ***Bulletin de la Société philomathique de Paris*** 6: 163-168.

Schneider, C., ve Schneider, W. I. L. L. I. (2010). Fieldnotes on the ecology and distribution of Neurergus crocatus COPE, 1862 and Neurergus strauchii strauchii (STEINDACHNER, 1887) in Turkey. ***Herpetozoa***, *23*(1/2), 59-69.

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

Tortonese, E. (1954). The Trouts of Asiatic Turkey. ***İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Enstitüsü Dergisi*** Seri B2, 1-26

Turan, D., Kaya, C., Ekmekçi, F.G., Doğan, E. 2013. Three new species of *Alburnoides* (Teleostei: Cyprinidae) from the Euphrates River, Eastern Anatolia, Turkey. ***Zootaxa*** 3754 (no. 2): 101-116.

Turan, D., Kottelat, M., Ekmekçi, F.G. 2008. *Capoeta erhani*, a new species of cyprinid fish from Ceyhan River, Turkey (Teleostei: Cyprinidae), ***Ichthyological Exploration of Freshwaters***, 19 (3): 263-270.

Turan, D., Kottelat, M., Engin, S. 2010. Two new species of trouts, resident and migratory, sympatric in streams of northern Anatolia (Salmoniformes: Salmonidae). ***Ichthyological Exploration of Freshwaters,*** 20 (4) ,289–384.

Turan, D., Bektaş, Y., Kaya, C., Baycelebi, E. 2016. Alburnoides diclensis (Actinopterygii: Cyprinidae), a new species of cyprinid fish from the upper Tigris River, Turkey.***Zootaxa,****4067*(1), 79-87.

Turan, D., Kottelat, M., Bektaş, Y. 2011. *Salmo tigridis*, a new species of trout from the Tigris River, Turkey (Teleostei: Salmonidae). ***Zootaxa,*** 2993: 23–33.

Uğurtaş, İ. H., Kaya, R. S., Akkaya, A. (2007). The Herpetofauna of the Islands in Uluabat Lake (Bursa). ***Ekoloji Dergisi***, *16*(65).geldi

Ünlü E., Bozkurt R. 1997. Az Bilinen Bir Balık Türü; *Barilius mesopotamicus*'un Taksonomisi Üzerine Bir Çalışma. IX.Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. Eğirdir-ISPARTA

Ünlü, 2013. Ilısu barajı biyolojik çeşitlilik koruma, kullanma ve izleme projesi. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, Etüt, Planlama Ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı Final Raporu, Ankara.

Ünlü, E., Gaygusuz, Ö.. Çiçek, T., Bilici, S., Coad, B. W., (2017). New record and range extension of the big- scale sand smelt Atherina boyeri Risso, 1810 (Atherinidae) in the Devegecidi Dam Lake, Tigris River basin, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, *33*(1), 63-68.

Ünlü, E. 1991. Studies on the biological characters of Capoeta trutta (Heckel,1843) in Tigris River. Doğa-Tr.J.of Zoology,

Ünlü, E. 1999. Cyprinion macrostomus Heckel, 1843 ve Cyprinion kais Heckel, 1843 (Cyprinidae) türlerinin taksonomisi ve dağılışı üzerine bir araştırma. X. UlusaI Su Ürünleri Sempozyumu, 688-697.

Ünlü, E. 2006 Tigris River ichthyological studies in Turkey. A review with regard to the Ilisu Hydroelectric Project. Ilisu Consortium, Turkey."

Ünlü, E. 2008. Dicle Nehri Balık Faunasında Meydana Gelen Değişimler. Su Günleri Sempozyumu. Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.

Ünlü, E. 2009. Aquatic Fauna Studies. (in ilisu dam and hepp project flora and fauna studies (terrestrial and aquatic) final report (tore-13&tore-16). project implementation unit, May 2009.

Ünlü, E. 2014. Fisheries and aquaculture in the Euphrates and Tigris Basin in Turkey. FAO. 2014. Report of the Expert Meeting on the Review of Fisheries and Aquaculture Activities in the Tigris Euphrates Basin, Erbil, Iraq, 11–12 November 2012. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1079. Rome. 125 pp.

Ünlü, E., Cicek, T., Deger, D., Coad, B. W. 2011. Range extension of the exotic Indian stinging catfish, Heteropneustes fossilis (Bloch, 1794) (Heteropneustidae) into the Turkish part of the Tigris River watershed. ***Journal of Applied Ichthyology***, 27/1: 141-143.

Ünlü, E., Balcı, K., Akbayın H. 1994. Some Biological Characteristics of the *Acanthobra mamarmid* (Heckel,1843) in the Tigris River (Turkey) ***Tr.J.of Zoology***, 18: 131-139.

Ünlü, E., Balcı, K., Meriç, N. 2000. Aspects of Biology of Liza abu (Mugilidae) in the Tigris River (Turkey). ***Cybium***, 24(1), 27-43.

Ünlü, E., Bozkurt, R. 1996. Notes on the catfish, *Silurus triostegus* (Siluridae) from the Euphrates River in Turkey. ***Cybium,*** 20: 315- 317.

Ünlü, E., Değer, D., Ciçek, T. 2012. Comparision of morphological and anatomical characters in two catfish species, Silurus triostegus Heckel, 1843 and Silurus glanis L., 1758 (Siluridae, Siluriformes). ***North-Western Journal of Zoology,*** 8 (1): 119-124.

Ünlü, E., Gaygusuz, Ö., Çiçek, T., Bilici, S., Coad, B. W. 2016.New record and range extension of the big- scale sand smelt *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Atherinidae) in the Devegecidi Dam Lake, TigrisRiver basin, Turkey. ***Journal of Applied Ichthyology.*** DOI: 10.1111/jai.13192

Ünlü, E., Özbay, C., Kılıç, A., Coşkun, Y., Şeşen, R. 1997: Gap'ın Faunaya Etkileri. Türkiye Çevre Vakfı Yayını. No: 125, 79-102.

Werner, F. 1902. Die Reptilien- und Amphibienfauna Von Kleinasien.Sitzber math-nat Cl, CX1, 71: 1057-118.

Wikipedia, 2016. Erişim Tarihi 12.10.2016. https://tr.wikipedia.org/wiki/Malatya.

Wikipedia, 2016. Erişim Tarihi 12.10.2016. https://tr.wikipedia.org/wiki/Diyarbak%C4%B1r

Wikipedia, 2016b. Erişim Tarihi 12.10.2016. https://tr.wikipedia.org/wiki/F%C4%B1rat

Wood, C. M. & McDonald, D. G. (Eds.). (1997). ***Global warming: implications for freshwater and marine fish*** (No. 61). Cambridge University Press.

Yerli, S. V., Mangıt, F., Emiroğlu, Ö., Yeğen, V., Uysal, R., Ünlü, E., Zengin, M. 2014. Distribution of Invasive *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (Teleostei: Cyprinidae) in Turkey. ***Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences,*** 14(2), 581.

Yildirimhan, H. S. (2007). Helminth fauna of Neurergus strauchii (Steindachner, 1888)(spotted salamander) collected in Malatya and Bitlis. ***Turkiye parazitolojii dergisi***, 31(3), 229-231.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Muhammet KOR

Doğum Yeri : DİYARBAKIR

Doğum Tarihi: 15/04/1991

Medeni Hali : BEKÂR

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : muhammet212391@gmail.com

Tel no : +905066358101

EĞİTİM DURUMU (KURUM VE YIL)

İlk ve Ortaokul : Mehmetçik İlköğretim okulu (2005)

Lise : Nevzat Ayaz Anadolu Lisesi (2009)

Lisans : Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans (5 yıllık), (2009-2014)

Yüksek Lisans : Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü(2016-2018)

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI İNTİHAL RAPORU FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	MUHAMMET KOR
ÖĞRENCİ NO	16801007
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2017-2018
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	BİYOLOJİ
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Diyarbakır ve Malatya İl Sınırları İçerisindeki Tatlısularda Yaşayan Balık (Teleostei) ve İkiyaşamlı (Amphibia) Türlerinin Taksonomisi ve Dağılışı Üzerine Çalışmalar
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	84
BENZERLİK ORANI	%8
RAPORLAMA TARİHİ	01/08/ 2018

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 84 sayfalık kısmına ilişkin, 01/08/2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından .....*TURNİTİN*..... adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 8 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

☒ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☒ Kaynakça hariç
☐ Alıntılar hariç/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

(İmza)
Muhammet KOR

(İmza) 01/08/2018 Prof. Dr. Hülya KARADEDE AKIN **Tez Danışmanı**	(İmza) 01/08/2018 Doç. Dr. Çiğdem IŞIKALAN **Anabilim Dalı Başkanı V.**