



**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI**

**ORTA ANADOLU'DA DAĞILIM GÖSTEREN *Gobio* CUVIER,
1816 TÜRLERİNİN REVİZYONU**

(Yüksek Lisans Tezi)

Özgür ÇEBİN

**Danışman
Doç. Dr. Esra BAYÇELEBİ**

**RİZE
2025**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalında, Doç. Dr. Esra BAYÇELEBİ danışmanlığında Özgür ÇEBİN tarafından hazırlanan *Orta Anadolu'da Dağılım Gösteren Gobio Cuvier, 1816 Türlerinin Revizyonu* adlı bu tez çalışması, 23/07/2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle/oy çokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Ünvanı, Adı SOYADI	İmza
Başkan	: Doç. Dr. Esra BAYÇELEBİ	
Üye	: Prof. Dr. Davut TURAN	
Üye	: Doç. Dr. Sadi AKSU	

ETİK BEYAN

Su Ürünleri Tezli Yüksek Lisans Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Orta Anadolu’da Dağılım Gösteren *Gobio* Cuvier, 1816 Türlerinin Revizyonu” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve/veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

25/07/2025

Özgür ÇEBİN

ÖN SÖZ

Bu çalışma, Recep Tayyip ERDOĞAN Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır. Çalışmada Orta Anadolu’da dağılım gösteren *Gobio* Cuvier, 1816 cinsine altı tür taksonomik açıdan yeniden gözden geçirilmiştir. Çalışma ile türlerin taksonomik pozisyonları değerlendirilmiştir.

Yüksek Lisans danışmanlığımı üstlenerek çalışmalarımı yönlendiren, her aşamada bilgi, öneri, desteğini esirgemeyen, kahrımı çekip bana Su Ürünleri dünyasını anlatan ve bana yeni ufuklar açan çok değerli hocam sayın Doç. Dr. Esra BAYÇELEBİ’ye, saha çalışmasını gerçekleştiren sayın Prof. Dr. Davut TURAN’a ve Doç. Dr. Cüneyt KAYA’ya, tez jüri üyelerimden sayın Doç. Dr. Sadi AKSU’ya, gösterdiği anlayıştan ötürü Arhavi İlçe Tarım ve Orman Müdürü sayın Hakan AYTOLAN’a teşekkürlerimi sunarım.

Bu eğitim serüvenine girmemde ilham kaynağım olan bana Su Ürünlerini sevdiren, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, beni her zaman motive eden, R.T.E.Ü sayesinde belli bir dönem okul arkadaşı olma fırsatını yakaladığım kıymetli eşim Fatma ÇEBİN’e, her zaman şükranlarımı sunuyorum. Doğdukları günden beri hayatımın merkezinde olan sevgili çocuklarım, Mustafa Tuna ve Elif Derin’e, çok kıymetli annem Aysen ÇEBİN ve babam Mustafa ÇEBİN’e, ayrı ayrı çok teşekkür ediyorum.

Özgür ÇEBİN
RİZE/2025

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN	II
ÖN SÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	V
ABSTRACT	VI
KISALTMALAR	VII
TABLolar LİSTESİ	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	IX
GİRİŞ	1
1. LİTERATÜR ÖZETİ	3
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	5
2.1. Materyal Metod	5
3. BULGULAR	6
3.1. Orta Anadolu’da Dağılım Gösteren <i>Gobio</i> Türlerinin Sistematik konumu	6
3.2. Orta Anadolu’da Dağılım Gösteren <i>Gobio</i> Türleri	6
3.2.1. <i>Gobio fahrettini</i> Turan, Kaya, Bayçelebi, Aksu & Bektaş, 2019	6
3.2.2. <i>Gobio gymnostethus</i> Ladiges, 1960	8
3.2.3. <i>Gobio hettitorum</i> Ladiges, 1960	10
3.2.4. <i>Gobio insuayanus</i> Ladiges, 1960	12
3.2.5. <i>Gobio intermedius</i> Battalgil, 1944	14
3.2.6. <i>Gobio microlepidotus</i> Battalgil, 1942	16
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	20
KAYNAKÇA	24

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Su Ürünleri
Tez Türü : Yüksek Lisans Tezi
Danışman : Doç. Dr. Esra BAYÇELEBİ
Hazırlayan : Özgür ÇEBİN
Yıl : 2025
Sayfa Sayısı : 25

ÖZET

**ORTA ANADOLU'DA DAĞILIM GÖSTEREN *GOBIO* CUVIER, 1816
TÜRLERİNİN REVİZYONU**

Bu çalışmada, Orta Anadolu'da dağılım gösteren *Gobio* Cuvier, 1816 cinsine ait türler (*Gobio fahrettini*, *Gobio gymnotethus*, *Gobio hettitorum*, *Gobio insuayanus*, *Gobio intermedius* ve *Gobio microlepidotus*) taksonomik açıdan incelenmiştir. Türlerle ait bireyler SAMUS 1000 model taşınabilir elektro şoker cihazı ile 2006-2017 yılları arasında toplanmış ve %5'lik formaldehit çözeltisinde muhafaza edilmiştir. Daha sonra Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Zooloji Koleksiyonunda (FFR) muhafaza edilmiştir. Morfolojik karşılaştırmalar sonucu, bu türlerden *Gobio fahrettini* ve *Gobio intermedius* türlerinin geçerli tür olduğu, *Gobio gymnotethus* ve *Gobio insuayanus* türleri arasında morfolojik olarak belirgin bir farklılık tespit edilmediği için, iki türün birbirleri ile sinonim olabileceği, yine *Gobio hettitorum* ve *Gobio microlepidotus* türleri içinde tür bazında bir farklılık tespit edilemediği için bu iki türün de birbirleri ile sinonim olabileceği düşünülmektedir. Bu tez çalışması ile elde edilen veriler, türlerin taksonomik pozisyonlarının tam olarak anlaşılabilmesi için fazla sayıda bireyin inceleneceği ve daha kesin sonuçlar için moleküler ve morfolojik olarak daha ileri düzeyde çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Dere kayası, Morfoloji, Taksonomi, Tatlı su.

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies

Department : Aquaculture Engineering
Thesis Type : Master Thesis
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Esra BAYÇELEBİ
Author : Özgür ÇEBİN
Year : 2025
Pages : 25

ABSTRACT

**REVISION OF GOBIO CUVEIR, 1816 SPECIES DISTRIBUTED IN
CENTRAL ANATOLIA**

In this study, species belonging to the genus *Gobio* Cuvier, 1816 distributed in Central Anatolia (*Gobio fahrettini*, *Gobio gymnostethus*, *Gobio hettitorum*, *Gobio insuayanus*, *Gobio intermedius* and *Gobio microlepidotus*) were examined taxonomically. Individuals belonging to the species were collected with a SAMUS 1000 model portable electroshock device between 2006-2017 and preserved in the Recep Tayyip Erdoğan University Zoology Collection (FFR). As a result of morphological comparisons, it was determined that *Gobio fahrettini* and *Gobio intermedius* were valid species. Since no significant morphological difference was detected between *Gobio gymnostethus* and *Gobio insuayanus*, it is thought that the two species may be synonymous with each other. Since no species-based difference was detected between *Gobio hettitorum* and *Gobio microlepidotus*, it is thought that these two species may be synonymous with each other. The data obtained in the study revealed the need for molecular and morphologic studies.

Keywords: Anatolia, Freshwater, Gudgeon, Morphology, Taxonomy.

KISALTMALAR

FFR	:	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Zooloji Koleksiyonu
GAM	:	Gözler Arası Mesafe
Mak.	:	Maksimum (En büyük)
Min.	:	Minimum (En küçük)
mm	:	Milimetre
N	:	Birey Sayısı
Ort.	:	Ortalama
POM	:	Postorbital Mesafe
SB	:	Standart Boy
SS	:	Standart Sapma
Uncat.	:	Kataloglanmadı
vd.	:	ve diğeri/ve diğerleri
G.	:	<i>Gobio</i>

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Gobio fahrettini</i> 'nin morfometrik ölçümleri (FFR5964; n = 29).....	7
Tablo 2. <i>Gobio gymnostethus</i> 'un morfometrik ölçümleri (FFR 05943; n=20).....	9
Tablo 3. <i>Gobio hettitorum</i> 'un morfometrik ölçümleri (FFR 05950; n=20).....	11
Tablo 4. <i>Gobio insuayanus</i> 'un morfometrik ölçümleri (FFR5948; n=28).....	13
Tablo 5. <i>Gobio intermedius</i> 'un morfometrik ölçümleri (FFR5949; n=20).....	15
Tablo 6. <i>Gobio microlepidotus</i> 'un morfometrik ölçümleri (FFR5971; n=20).....	17
Tablo 7. Orta Anadolu'da yayılış gösteren <i>Gobio</i> türlerinin meristik özelliklerinin frekans dağılımı.....	19



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ölçüm Çalışması	5
Şekil 2. <i>Gobio fahrettini</i> Turan, Kaya, Bayçelebi, Aksu & Bektaş,2019.....	6
Şekil 3. <i>Gobio gymnostethus</i> Ladiges, 1960.....	8
Şekil 4. <i>Gobio hettitorum</i> Ladiges, 1960.....	10
Şekil 5. <i>Gobio insuyanus</i> Ladiges, 1960.....	12
Şekil 6. <i>Gobio intermedius</i> Battalgil, 1944.....	14
Şekil 7. <i>Gobio microlepidotus</i> Battalgil,1942.....	16
Şekil 8. Orta Anadolu <i>Gobio</i> Türlerinin Göğüs Fotoğrafları (Soldan Sağa): <i>G. fahrettini</i> , <i>G. gymnostethus</i> , <i>G. hettitorum</i> , <i>G. insuyanus</i> , <i>G. intermedius</i> , <i>G. microlepidotus</i>	18

GİRİŞ

Cyprinidae ailesi, 200'den fazla cins ve 2100 tür içeren dünyanın en büyük tatlı su balık grubudur (He vd., 2008). *Gobio* Cuvier, 1816 cinsi Cyprinidae familyasının alt familyası olan Gobioninae de yer alır (Zhao vd., 2016). Cins ait bireyler fenotipik çeşitlilik göstermektedir. Bu durum cinsin Avrupa'da taksonomik açıdan çeşitliliğinin bol olduğunu aynı zamanda da karmaşık bir grup olduğunu gösterir. (Bănărescu vd., 1999; Çelik ve Özuluğ, 2021). *Gobio* cinsinin üyeleri küçük boylu balıklar olup, bir çift bıyıklı ve üzerinde bulunan beneklerle karakterize edilirler, dipte yaşayan, ticari önemi olmayan, zemini taşlı ve çakıllı nehirlerin hızlı akan bölgelerinde yaşarlar (Kottelat ve Freyhof, 2007; Nowak vd., 2011; Çelik ve Özuluğ, 2021). Bentik balık grupları genellikle uzun, silindirik, uzun bıyıklı ve nispeten küçük gözlüdür. Ağızları alt konumludur. Bentik olmayan gruplar ise uzun veya dikdörtgen vücut şekline sahip olup ağızları üst veya terminal konumludur, kısa bıyıklı ve orta veya büyük gözlere sahiptir (Yang, 2005). Bu özellikler doğrudan yaşam ortamlarıyla bağlantılıdır.

Modern taksonomik konsepte göre, *Gobio* üyeleri 47 geçerli türe sahiptir (Turbanov vd. 2025). Ülkemizde ise 15 tür ile temsil edilir (Turan vd. 2017; 2018). Ülkemizdeki dağılım alanları Karadeniz, Marmara ve Ege Denizi havzaları, Göksu Nehri ve Orta Anadolu'daki kapalı havzalardır (Kottelat ve Freyhof, 2007; Turan vd., 2012; 2016; 2017; 2018; 2019). Türkiye'de dağılım gösteren *Gobio* türleri : *G. artvinicus* Turan, Japoshvili, Aksu & Bektaş, 2016 (Çoruh Nehri, Karadeniz Havzası); *G. baliki* Turan, Kaya, Bayçelebi, Aksu & Bektaş 2017 (Büyük Melen Nehri, Karadeniz Havzası); *G. bulgaricus* Drensky, 1926 (Meriç ve Ergene Nehirleri, Ege Denizi Havzası); *G. fahrettini* Turan, Kaya, Bayçelebi, Aksu & Bektaş, 2018 (Ilgın Gölü Havzası); *G. gymnostethus* Ladiges, 1960 (Melendiz Nehri, Tuz Gölü Havzası); *G. hettitorum* Ladiges, 1960, (Güney Tuz Gölü Havza'sının güneyindeki dereler); *G. insuayanus* Ladiges, 1960, (Tuz Gölü Havza'sının batısındaki dereler); *G. intermedius* Battalgil, 1944, (Eber ve Akşehir Gölü Havzası); *G. kizilirmakensis* Turan, Japoshvili, Aksu & Bektaş, 2016 (Filyos Çayı, Karadeniz Havzası); *G. kovatschevi* Chichkoff, 1937 (Istranca, Bakacak ve Karamenderes akarsuları, Karadeniz Havzası, Biga Yarımadası'ndaki akarsular, Marmara Denizi Havzası); *G.*

maeandricus Naseka, Erk'akan & Küçük, 2006 (Işıklı Gölü Havzası); *G. microlepidotus* Battalgil, 1942 (Beyşehir Gölü Havzası, Göksu Nehri ve Limon deresi Akdeniz Havzası); *G. sakaryaensis* Turan, Ekmekçi, Luskova & Mendel, 2012 (Sakarya Nehri, Karadeniz Havzası ve Sapanca Gölü Havzası) (Naseka vd., 2006; Turan vd., 2016; 2017; 2018; Turan ve Bayçelebi 2019; Bayçelebi ve Kaya, 2019).



1. LİTERATÜR ÖZETİ

Türkiye’de *Gobio* cinsinin sistematik durumu ile ilgili son dönemlere kadar yapılmış ayrıntılı bir çalışma mevcut değildir. Genel olarak biyolojileri üzerine çalışmalar yapılmıştır. Çalışma bölgesi olan Orta Anadolu *Gobio*’ları ile ilgili ilk yeni tür çalışması Battalgil tarafından 1942 yılında yapılmıştır. Battalgil 1942 yılında *G. microlepidotus*’u Beyşehir Gölü’nden, 1944 yılında da, *G. intermedius*’u Eber Gölü’nden tanımlamıştır.

Ladiges 1960’da yayınladığı “Süßwasserfische der Türkei, I. Teil Cyprinidae” başlıklı eserinde Türkiye’nin tatlı su balıkları üzerine kapsamlı bir inceleme yapmış ve *Gobio* cinsine ait üç yeni tür tanımlamıştır. *G. hettitorum*’u Gök Dere’den, *G. gymnostethus*’u Kızılcak Deresi’nden ve *G. insuayanus*’u da İnsuyu deresinden tanımlamıştır.

Naseka vd., 2006 yılında Eylikler Deresi’nden *G. battalgilae*’i tanımlamışlardır. Çiçek vd. 2021 yılında yaptıkları çalışmada *G. battalgilae*’nin *G. microlepidotus*’un sinonimi olduğunu ortaya koymuşlardır. Turan vd., 2018’de Ilgın Gölü Havzası’ndan *G. fahrettini*’yi tanımlamışlardır.

Aksu ve Bektaş 2019 yılında Türkiye’de dağılım gösteren *Gobio* türleri arasındaki filogenetik ilişkileri aydınlatmak ve mitokondriyal DNA genlerine dayanarak Türkiye iç sularındaki *Gobio* cinsinin biyocoğrafik geçmişini araştırarak, kapsamlı bir çalışma yapmışlardır.

Bu çalışma, zengin ve iyi çalışılmış bir jeolojik tarihe sahip olan Türkiye’nin Asya kısmı olan Orta Anadolu’ya odaklanmaktadır (Şengör ve Yılmaz, 1981). Daha önceki yıllarda *G. gobio*’nun bir alt türü veya 'formu' olarak kabul edilen Göller Bölgesi popülasyonları (Ladiges, 1960; Erk’akan vd., 2005), Naseka vd. (2006) tarafından popülasyonlar arasındaki morfometrik farklılıklara dayanarak altı farklı türün (*G. gymnostethus*, *G. hettitorum*, *G. insuayanus*, *G. intermedius* ve *G. microlepidotus*) geçerli olduğunu ortaya koymuşlardır. Ancak, mevcut genetik bulgular Göller Bölgesi’ndeki tür ayrımcılığının diğer Anadolu türlerine kıyasla daha yakın zamanda (yaklaşık 710.000 yıl önce) gerçekleştiğini göstermektedir (Aksu ve Bektaş, 2019). Coğrafik olarak dağılım alanlarının çok yakın olması ve moleküler verilerin de yeterince tür ayrımı için yüksek olmaması bu cins ile ilgili bir revizyon

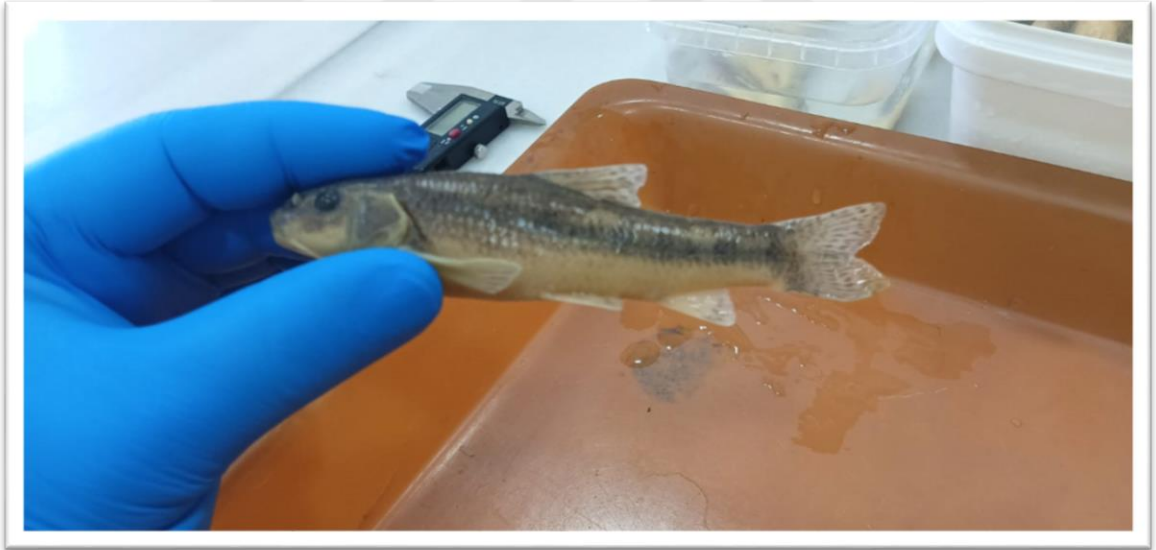
alışmasına ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Bu alışma, Orta Anadolu’da dağılım gösteren *Gobio* türlerinin morfolojik olarak tür düzeyinde ayırım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca alışma sahasındaki 6 türün tamamı endemik türdür. Türlerin geçerli konumunun ortaya konması ülkemiz biyoçeşitliliği açısından da önem arz etmektedir.



2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal ve Yöntem

Yürütülen bu tez çalışması Orta Anadolu’da dağılım gösteren *Gobio* türleri üzerine yapılmıştır. Çalışmada incelenecek olan türler, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Zooloji Koleksiyonu’nda (FFR) yer almaktadır. Orta Anadolu da dağılım gösteren altı türe ait bireyler ilk bulunuş yerlerinden 2006-2017 tarihleri arasında SAMUS 1000 model taşınabilir elektro şoker cihazı ile toplanmış ve %5’lik formalin çözeltisinde muhafaza edilmiştir. Türler için kullanılacak metrik (Tablo 1-6) ve meristik (Tablo 7) veriler Turan vd., (2018)’in (Şekil 1) ölçümlerinden alınmıştır. Yine aynı fakültedeki yürütülen ve aynı arazi çalışmalarının örneklerinin kullanıldığı cinse ait bütün türler ile ilgili bir doktora tez çalışması da tamamlanmıştır.



Şekil 1. Ölçüm çalışması

3. BULGULAR

3.1. Orta Anadolu’da Dağılım Gösteren *Gobio* Türlerinin Sistematik Konumu

Regnum: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Craniata (Vertebrata)

Infraphylum: Gnathostomata

Classis: Teleostei

Superordo: Ostariophysi

Megaclass: Osteichthyes

Class: Actinopteri

Infraclass: Teleostei

Ordo: Cypriniformes

Familia: Gobionidae

Genus: *Gobio*

Gobio fahrettini Turan, Kaya, Bayçelebi, Aksu & Bektaş, 2019

Gobio gymnostethus Ladiges, 1960

Gobio hettitorum Ladiges, 1960

Gobio insuayanus Ladiges, 1960

Gobio intermedius Battalgil, 1944

Gobio microlepidotus Battalgil, 1942

3.2. Orta Anadolu’da Dağılım Gösteren *Gobio* Türleri

3.2.1. *Gobio fahrettini* Turan, Kaya, Bayçelebi, Aksu & Bektaş, 2019



Şekil 2. *Gobio fahrettini*, FFR5976, 109 mm SB; Mahmuthisar Deresi.

İlk Bulunuş yeri: Çebişli Deresi, Ilgın Gölü, Konya.

Ayrırt Edici Karakterleri: Baş boyu standart boyun %26-30'u kadardır. Ligne lateralde 39-42, anüs ile anal yüzgeç arasında 4-6, pelvik yüzgeç kaidesinin sonu ile anüs arasında 6-8 adet pul bulunur.

Morfolojik tanımlanması: Bu türün genel vücut görünümü Şekil 2'de, morfometrik karakterler ile ilgili veriler Tablo 1'de ve meristik karakterler ile ilgili veriler de Tablo 7'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Vücut yüksek yapılı olup yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücut yüksekliği standart boyun %21-27'si kadardır. Baş uzun olup standart boyun %26-30'u kadardır. Göz çapı standart boyun %4-5'i kadar, gözler arası mesafe %7-10'u kadardır. Dorsal yüzgeçte 3 basit 7^{1/2} dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte 16-18 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte 7 dallanmış ışın, anal yüzgeçte 3 basit 6^{1/2} dallanmış ışın bulunur.

Dağılımı: Bu tür, Ilgın Gölü Havzası'nda dağılım göstermektedir.

İncelenen Örnekler: FFR5964, 35, 71–122 mm SB; Konya, Cebişli Deresi, 10.11.2016. FFR5963, 9, 93–9104 mm SB; Konya, Deliköyboğazı Deresi, 10.11.2016. FFR5976, 5, 90–109 mm SB; Konya, Mahmut Hisar Deresi, 07.12.2017.

Tablo 1. *Gobio fahrettini*'nin morfometrik ölçümleri (FFR5964; n = 29)

	<i>G. fahrettini</i> Ilgın Gölü Çebişli ve Deliköyboğazı n=29 71–110	
Standard Boy (mm)	Min.-Mak. (Ort)	SS
%SB		
Baş boyu	25,7–30,4 (27,5)	1,0
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	21,4–26,8 (24,3)	1,3
Kuyruk sapı yüksekliği	9,7–11,3 (10,4)	0,5
Baş genişiliği (gözün ön kenarından)	11,6–14,4 (13,4)	0,7
Baş genişliği (gözün arka kenarından)	15,1–17,7 (16,3)	0,8
Baş genişliği (operkuldan)	16,1–19,1 (17,6)	0,8
Baş yüksekliği (gözün orta noktasından)	12,2–15,5 (14,1)	0,8
Baş yüksekliği (başın gerisinden)	15,4–19,7 (17,6)	1,0
Göz çapı	3,9–5,4 (4,6)	0,3
Burun uzunluğu	11,0–14,3 (12,3)	0,8
Gözler arası mesafe genişliği	7,4–9,6 (8,5)	0,5
Postorbital mesafe	11,6–14,3 (12,8)	0,8
Burun genişliği (burun delikleri hizasından)	10,4–13,3 (11,6)	0,8

Tablo 1 (Devam). *Gobio fahrettini*'nin morfometrik ölçümleri (FFR5964; n = 29)

Burun yüksekliği (Burun delikleri hizasından)	8,5–11,8 (10,2)	0,8
Alt çene genişliği	7,8–10,2 (9,0)	0,6
Alt çene uzunluğu	5,7–8,1 (6,8)	0,7
Bıyık uzunluğu	6,8–10,5 (8,6)	0,8
Predorsal uzunluk	47,6–53,4 (49,7)	1,4
Prepelvik uzunluk	48,0–53,9 (50,8)	1,3
Preal anal uzunluk	70,7–75,2 (72,9)	1,2
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,0–50,8 (48,5)	1,4
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	22,8–28,0 (25,6)	1,2
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	21,4–24,1 (23,0)	0,8
Anüs-anal yüzgeç orijinleri arasındaki	4,7–7,2 (6,0)	0,7
Kuyruk sapı uzunluğu	16,2–20,4 (18,6)	1,2
Dorsal yüzgeç yüksekliği	20,7–25,6 (22,3)	1,2
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,4–23,2 (20,6)	1,3
Pelvik yüzgeç uzunluğu	15,3–18,5 (16,5)	0,8
Anal yüzgeç uzunluğu	14,3–19,8 (16,7)	1,1
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	18,7–24,2 (20,9)	1,1
%GAM		
Göz çapı	1,5–2,2 (1,8)	0,2
%POM	1,1–1,4 (1,3)	0,1

3.2.2. *Gobio gymnostethus* Ladiges, 1960



Şekil 3. *Gobio gymnostethus*, FFR5951, 111 mm SB; Melendiz Nehri.

İlk Bulunuş yeri: Kızılcak Deresi, Niğde.

Ayırt Edici Karakterleri: Baş boyu standart boyun % 25-28'i kadardır. Ligne lateralde 41-44, anüs ile anal yüzgeç arasında 4-6, pelvik yüzgeç kaidesinin sonu ile anüs arasında 6-8 adet pul bulunur.

Morfolojik tanımlanması: Bu türün genel vücut görünümü Şekil 3’de, morfometrik karakterler ile ilgili veriler Tablo’2 de ve meristik karakterler ile ilgili veriler de Tablo 7’de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Vücut yüksek yapılı olup yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücut yüksekliği standart boyun %22-27’si kadardır. Baş uzun olup standart boyun %25-28’i kadardır. Göz çapı standart boyun %4-5’i kadar, gözler arası mesafe %7-9’u kadardır. Dorsal yüzgeçte 3 basit 7^{1/2} dallanmış ışın, pectoral yüzgeçte 16-18 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte 7 dallanmış ışın, anal yüzgeçte 3 basit 6^{1/2} dallanmış ışın bulunur.

Dağılımı: Bu tür, Tuz Gölü Havzası’nda bulunan Melendiz Nehri’nde dağılım göstermektedir.

İncelenen Örnekler: FFR5943, 34, 39–117 mm SB; Aksaray, Melendiz Nehri, Demirci Köyü; 05.07.2015. FFR 05951, 15, 88–120 mm SB; Aksaray, Melendiz Nehri, 05.06.2015.

Tablo 2. *Gobio gymnostethus*’un morfometrik ölçümleri (FFR 05943; n=20).

	<i>G. gymnostethus</i> Tuz Gölü Melendiz Nehri n=20 87–118 Min.-Mak. (Ort) SS	
Standard Boy (mm) %SB		
Baş boyu	24,9–28,0 (26,2)	0,9
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	21,9–26,5 (23,5)	1,1
Kuyruk sapı yüksekliği	10,8–12,6 (11,5)	0,5
Baş genişliği (gözün ön kenarından)	11,3–14,2 (12,8)	0,7
Baş genişliği (gözün arka kenarından)	14,2–17,2 (15,4)	0,7
Baş genişliği (operkuldan)	15,5–18,0 (16,8)	0,7
Baş yüksekliği (gözün orta noktasından)	12,3–14,6 (13,5)	0,7
Baş yüksekliği (başın gerisinden)	16,1–19,0 (17,3)	0,7
Göz çapı	3,8–5,3 (4,6)	0,4
Burun uzunluğu	9,2–11,2 (10,4)	0,5
Gözler arası mesafe genişliği	7,4–8,7 (8,2)	0,4
Postorbital mesafe	12,2–14,9 (13,1)	0,7
Burun genişliği (burun delikleri hizasından)	10,3–12,3 (11,2)	0,6
Burun yüksekliği (Burun delikleri hizasından)	8,8–12,2 (10,3)	0,8
Alt çene genişliği	7,4–9,3 (8,1)	0,5
Alt çene uzunluğu	4,5–6,3 (5,4)	0,6
Bıyık uzunluğu	5,9–8,9 (7,4)	0,8
Predorsal uzunluk	47,5–50,6 (49,2)	0,9
Prepelvik uzunluk	48,0–52,1 (50,7)	1,2

Tablo 2 (Devam). *Gobio gymnostethus*'un morfometrik ölçümleri (FFR 05943; n=20)

Preanal uzunluk	70,0–74,5 (72,0)	1,1
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	47,0–51,2 (49,3)	1,1
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	24,3–28,2 (26,6)	1,0
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,2–25,1 (22,4)	1,1
Anüs-anal yüzgeç orijinleri arasındaki	5,0–8,0 (6,5)	0,7
Kuyruk sapı uzunluğu	19,5–22,4 (20,8)	0,9
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,3–23,3 (21,0)	2,0
Pektoral yüzgeç uzunluğu	19,0–22,1 (20,6)	0,9
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,8–16,1 (14,8)	0,7
Anal yüzgeç uzunluğu	13,8–17,4 (15,4)	0,9
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	17,7–21,2 (19,7)	1,0
%GAM		
Göz çapı	1,5–2,2 (1,8)	0,2
%POM	1,1–1,4 (1,3)	0,1

3.2.3. *Gobio hettitorum* Ladiges, 1960



Şekil 4. *Gobio hettitorum*, FFR5950, 125 mm SB; Yeşildere.

İlk Bulunuş yeri: Gökdere Deresi, Karaman.

Ayırt Edici Karakterleri: Baş boyu standart boyun % 25-27'si kadardır. Ligne lateralde 44-49, anüs ile anal yüzgeç arasında 4-7, pelvik yüzgeç kaidesinin sonu ile anüs arasında 9-11 adet pul bulunur.

Morfolojik tanımlanması: Bu türün genel vücut görünümü Şekil 4'te morfometrik karakterler ile ilgili veriler Tablo 3'te ve meristik karakterler ile ilgili veriler de Tablo 7'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Vücut nispeten alçak olup yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücut yüksekliği standart boyun %23-27'si kadardır. Baş uzun

olup standart boyun % 25-27'si kadardır. Göz çapı standart boyun %4-5'i kadar, gözler arası mesafe %8-10'u kadardır. Dorsal yüzgeçte 3 basit 7¹/₂ dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte 13 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte 6-7 dallanmış ışın, anal yüzgeçte 3 basit 6¹/₂ dallanmış ışın bulunur.

Dağılımı: Bu tür, Karaman İli'nin yakınlarında bulunan ve Tuz Gölü'nün güneyine dökülen derelerde dağılım göstermektedir.

İncelenen Örnekler: FFR5900, 5, 68–104 mm SB; Karaman, İbralı Deresi, 23.06.2006. FFR5948, 3, 100–102 mm SB; Karaman, Karaman Baraj Gölü, 15.07.2008. FFR 05950, 15, 82–127 mm SB; Karaman, Yeşildere Deresi, 06.07.2015. FFR5971, 15, 82–127 mm SB; Karaman, Yeşildere Deresi, 06.07.2015.

Tablo 3. *Gobio hettitorum*'un morfometrik ölçümleri (FFR 05950; n=20)

	<i>G. hettitorum</i> Ayrancı Baraj Gölü Kocadere n=20 82–127		
Standard Boy (mm)	Min.-Mak. (Ort)		SS
%SB			
Baş boyu	24,7–26,8 (25,8)		1,1
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	22,5–27,4 (25,4)		2,7
Kuyruk sapı yüksekliği	9,0–10,5 (9,7)		0,4
Baş genişiliği (gözün ön kenarından)	11,4–13,7 (12,6)		1,1
Baş genişliği (gözün arka kenarından)	14,3–16,4 (15,2)		1,1
Baş genişliği (operkuldan)	14,9–17,3 (16,4)		0,8
Baş yüksekliği (gözün orta noktasından)	12,0–13,6 (12,8)		0,5
Baş yüksekliği (başın gerisinden)	16,2–18,3 (17,2)		0,8
Göz çapı	3,9–5,1 (4,5)		0,6
Burun uzunluğu	10,1–11,0 (10,5)		0,5
Gözler arası mesafe genişliği	8,0–9,5 (8,6)		0,8
Postorbital mesafe	11,5–13,8 (12,4)		0,7
Burun genişliği (burun delikleri hizasından)	9,9–11,7 (10,6)		0,7
Burun yüksekliği (Burun delikleri hizasından)	8,9–11,7 (10,0)		0,8
Alt çene genişliği	6,9–9,5 (8,1)		0,9
Alt çene uzunluğu	5,1–9,3 (6,5)		0,9
Bıyık uzunluğu	7,1–8,9 (8,1)		0,8
Predorsal uzunluk	44,5–49,8 (47,8)		1,2
Prepelvik uzunluk	47,6–51,8 (50,1)		1,1
Preanal uzunluk	69,4–72,7 (70,8)		1,1
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	44,2–49,6 (47,3)		1,5
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	24,1–29,6 (27,2)		2,0
Anüs-anal yüzgeç orijinleri arasındaki	4,2–7,9 (5,7)		1,1

Tablo 3 (Devam). *Gobio hettitorum*'un morfometrik ölçümleri (FFR 05950; n=20)

Kuyruk sapı uzunluğu	19,8–22,6 (21,5)	0,9
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,8–23,3 (21,8)	1,3
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,6–22,0 (19,2)	1,7
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,6–17,0 (15,7)	0,8
Anal yüzgeç uzunluğu	14,5–17,2 (15,6)	0,8
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	18,0–20,7 (19,5)	1,5
%GAM		
Göz çapı	1,6–2,2 (1,9)	0,4
%POM	1,1–1,3 (1,2)	0,1

3.2.4. *Gobio insuanus* Ladiges, 1960



Şekil 5. *Gobio insuanus*, FFR5948, 89 mm SB; İnsuyu Deresi.

İlk Bulunuş yeri: İnsuyu Deresi, Cihanbeyli.

Ayırt Edici Karakterleri: Baş boyu standart boyun % 25-30'u kadardır. Ligne lateralde 39-44, anüs ile anal yüzgeç arasında 4-6, pelvik yüzgeç kaidesinin sonu ile anüs arasında 8-10 adet pul bulunur.

Morfolojik tanımlanması: Bu türün genel vücut görünümü Şekil 5'te, metrik karakterler ile ilgili veriler Tablo 4'te ve meristik karakterler ile ilgili veriler de Tablo 7'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Vücut yüksek yapılı olup yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücut yüksekliği standart boyun %22-27'si kadardır. Baş uzun olup standart boyun %25-30'u kadardır. Göz çapı standart boyun %4-7'si kadar iken, gözler arası mesafe %7-9'u kadardır. Dorsal yüzgeçte 3 basit 7¹/₂ dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte 12-13 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte 6-7 dallanmış ışın, anal yüzgeçte 3 basit 6¹/₂ dallanmış ışın bulunur.

Dağılımı: Bu tür, Tuz Gölü Havzası'nın batısında bulunan İnsuyu Deresi'nde

dağılım göstermektedir.

İncelenen Örnekler: FFR5948, 18, 60–89 mm SB; Konya, İnsuyu Deresi, 05.07.2015. Kataloglanmamış, 6, 92-103 mm SB; Konya, İnsuyu Deresi.

Tablo 4. *Gobio insuayanus* ‘un morfometrik ölçümleri (FFR5948; n=28).

Standard Boy (mm) %SB	<i>G. insuayanus</i> Tuz Gölü İnsuyu Deresi n=18 55–97	
	Min.-Mak. (Ort)	SS
Baş boyu	25,3–30,1 (28,1)	1,3
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	22,0–27,2 (25,4)	1,4
Kuyruk sapı yüksekliği	10,3–13,2 (11,6)	0,9
Baş genişliği (gözün ön kenarından)	11,6–13,6 (12,6)	0,5
Baş genişliği (gözün arka kenarından)	14,1–17,5 (15,8)	0,8
Baş genişliği (operkuldan)	15,8–19,9 (17,3)	0,9
Baş yüksekliği (gözün orta noktasından)	12,8–16,2 (14,4)	0,8
Baş yüksekliği (başın gerisinden)	16,5–20,1 (18,4)	0,9
Göz çapı	4,3–7,4 (5,5)	0,7
Burun uzunluğu	9,3–11,2 (10,2)	0,7
Gözler arası mesafe genişliği	6,9–9,3 (8,3)	0,6
Postorbital mesafe	12,1–14,2 (13,3)	0,8
Burun genişliği (burun delikleri hizasından)	10,0–12,2 (10,9)	0,6
Burun yüksekliği (Burun delikleri hizasından)	8,9–11,8 (10,5)	0,7
Alt çene genişliği	7,4–10,4 (8,6)	0,8
Alt çene uzunluğu	5,1–7,4 (6,2)	0,8
Bıyık uzunluğu	5,9–8,7 (7,3)	0,9
Predorsal uzunluk	48,4–52,3 (50,0)	1,2
Prepelvik uzunluk	50,1–54,1 (52,2)	1,2
Prealanal uzunluk	70,6–75,6 (72,9)	1,5
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	45,1–51,9 (47,8)	1,9
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	24,8–30,4 (26,7)	1,8
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	19,6–23,7 (21,9)	1,2
Anüs-anal yüzgeç orijinleri arasındaki	4,0–5,6 (5,0)	0,6
Kuyruk sapı uzunluğu	16,2–22,8 (20,0)	1,7
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,1–23,2 (21,3)	1,2
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,5–22,7 (19,8)	1,8
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,2–17,1 (15,3)	1,8
Anal yüzgeç uzunluğu	11,9–18,4 (15,8)	1,5
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	16,3–21,5 (19,2)	1,5
%GAM		
Göz çapı	1,1–2,0 (1,5)	0,2
%POM	1,2-1,4 (1,3)	0,1

3.2.5. *Gobio intermedius* Battalgiç, 1944



Şekil 6. *Gobio intermedius*, FFR5949, 127 mm SB; Gali Deresi.

İlk Bulunuş yeri: Eber Gölü, Afyon.

Ayırt Edici Karakterleri: Baş boyu standart boyun %27-29'u kadardır. Ligne lateralde 45-63, anüs ile anal yüzgeç arasında 4-7, pelvik yüzgeç kaidesinin sonu ile anüs arasında 8-10 adet pul bulunur.

Morfolojik tanımlanması: Bu türün genel vücut görünümü Şekil 6'da, morfometrik karakterler ile ilgili veriler Tablo 5'te ve meristik karakterler ile ilgili veriler de Tablo 7'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Vücut yüksek yapılı olup yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücut yüksekliği standart boyun %22-29'u kadardır. Baş uzun olup standart boyun %27-29'u kadardır. Göz çapı standart boyun %4-8'i kadar, gözler arası mesafe %7-10'u kadardır. Dorsal yüzgeçte 3 basit 7¹/₂ dallanmış ışınlı, pectoral yüzgeçte 13 dallanmış ışınlı, pelvik yüzgeçte 7-8 dallanmış ışınlı, anal yüzgeçte 3 basit 6¹/₂ dallanmış ışınlı bulunur.

Dağılımı: Bu tür, Afyonkarahisar ili sınırları içerisinde bulunan Eber Gölü ve havzasında, gölü besleyen akarsularda ve derelerde dağılım göstermektedir. Afyonkarahisar ve Konya illeri arasında bulunan Akşehir Gölü Havzası'nda ve gölü besleyen akarsularda ve derelerde dağılım göstermektedir.

İncelenen Örnekler: FFR1153, 10, 63-90 mm SB; Afyonkarahisar, Gali Deresi, 07.07.2007. FFR5949, 26, 48-130 mm SB; Afyonkarahisar, Gali Deresi, 08.07.2015.

Tablo 5. *Gobio intermedius*‘un morfometrik ölçümleri (FFR5949; n=20).

Standard Boy (mm) %SB	<i>G. intermedius</i> Eber Gölü Gali Deresi n=20 63–117	
	Min.-Mak. (Ort)	SS
Baş boyu	27,0–29,4 (28,1)	0,6
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	21,9–29,1 (25,4)	1,8
Kuyruk sapı yüksekliği	9,3–11,2 (10,4)	0,4
Baş genişliği (gözün ön kenarından)	11,0–14,9 (12,5)	1,0
Baş genişliği (gözün arka kenarından)	14,8–17,2 (15,8)	0,7
Baş genişliği (operkuldan)	15,7–19,0 (17,2)	0,9
Baş yüksekliği (gözün orta noktasından)	12,3–14,7 (13,8)	0,7
Baş yüksekliği (başın gerisinden)	16,7–19,3 (17,8)	0,7
Göz çapı	3,9–7,7 (5,2)	0,9
Burun uzunluğu	10,0–12,0 (11,1)	0,7
Gözler arası mesafe genişliği	6,9–9,5 (8,3)	0,7
Postorbital mesafe	12,9–15,6 (14,1)	0,9
Burun genişliği (burun delikleri hizasından)	9,8–11,9 (10,9)	0,5
Burun yüksekliği (Burun delikleri hizasından)	8,3–10,6 (9,8)	0,6
Alt çene genişliği	7,7–9,6 (8,2)	0,6
Alt çene uzunluğu	5,7–7,5 (6,6)	0,6
Bıyık uzunluğu	6,4–9,1 (7,8)	0,8
Predorsal uzunluk	46,6–51,3 (48,0)	1,2
Prepelvik uzunluk	47,3–52,4 (50,3)	1,3
Preanal uzunluk	69,7–75,6 (72,6)	1,7
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	44,3–50,9 (47,3)	1,9
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	21,2–27,3 (24,7)	1,4
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	22,0–25,3 (23,3)	1,0
Anüs-anal yüzgeç orijinleri arasındaki	4,9–7,2 (5,9)	0,6
Kuyruk sapı uzunluğu	17,8–22,2 (19,8)	1,2
Dorsal yüzgeç yüksekliği	22,1–25,9 (23,7)	1,1
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,9–22,5 (20,4)	1,2
Pelvik yüzgeç uzunluğu	15,6–19,3 (17,0)	1,0
Anal yüzgeç uzunluğu	15,6–20,4 (17,8)	1,1
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	20,3–23,6 (21,6)	1,2
%GAM		
Göz çapı	1,1–2,2 (1,6)	0,3
%POM	1,1–1,3 (1,2)	0,1

3.2.6. *Gobio microlepidotus* Battalgil, 1942



Şekil 7. *Gobio microlepidotus*, FFR5980, 154 mm SB; Eflatunpınarı Deresi.

İlk Bulunuş yeri: Beyşehir Gölü

Ayırt Edici: Baş boyu standart boyun %25-28'i kadardır. Ligne lateralde 44-47, anüs ile anal yüzgeç arasında 5-7, pelvik yüzgeç kaidesinin sonu ile anüs arasında 9-11 adet pul bulunur.

Morfolojik tanımlaması: Bu türün genel vücut görünümü Şekil 7'de, morfometrik karakterler ile ilgili veriler Tablo 6'da ve meristik karakterler ile ilgili veriler de Tablo 7'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Vücut yüksek yapılı olup yanlardan hafif yassılaştırmıştır. Vücut yüksekliği standart boyun %22-26'sı kadardır. Baş uzun olup standart boyun %26-28'i kadardır. Göz çapı standart boyun %4-6'sı kadar, gözler arası mesafe %7-9'u kadardır. Dorsal yüzgeçte 3 basit 7^{1/2} dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte 13-14 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte 7 dallanmış ışın, anal yüzgeçte 3 basit 6^{1/2} dallanmış ışın bulunur.

Dağılımı: Bu tür, Beyşehir Gölü Havzası'nda dağılım göstermektedir. Yakın zamanda Akdeniz havzasında bulunan Göksu Nehri ve Limon Deresi'nde de kaydı verilmiştir (Turan ve Bayçelebi, 2019).

İncelenen Örnekler: FFR5944, 30, 49-138 mm SB; Konya, Akçay Deresi; 07.07.2015. FFR5945, 5, 94-124 mm SB; Konya, Eylikler Deresi, 07.07.2015. FFR5947, 3, 107-126 mm SB; Konya, Kuğulu Deresi, 07.07.2015. FFR 05953, 26, 52-125 mm SB; Mersin, Göksu Nehri, 04.07.2008. FFR5963, 9, 93-104 mm SB; Konya, Deliköyboğazı Deresi, 11.10.2016. FFR5974, 16, 54-99 mm SB; Mersin, Limon Çayı, 10.11.2016. FFR5973, 1, 99 mm SB; Mersin, Limon Çayı, 10.11.2016. FFR5974, 15, 54-95 mm SB; Mersin, Limon Çayı,

10.11.2016. FFR5975, 26, 52-125 mm SB; Mersin, Göksu Nehri, 05.13.2018. FR5947, 3, 107-126 mm SB; Konya, Kugulu Deresi. FR5980, 5, 141-162 mm SB; Konya, Beyşehir, Eflatunpınarı Deresi, 08.05.2018.

Tablo 6. *Gobio microlepidotus*'un morfometrik ölçümleri (FFR5971; n=20).

	<i>G. microlepidotus</i> Beyşehir Gölü Akçay Deresi n=20 84–138		
Standard Boy (mm)	Min.-Mak. (Ort)		SS
%SB			
Baş boyu	25,2–27,7 (26,7)		0,8
Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği	21,9–26,1 (24,1)		1,7
Kuyruk sapı yüksekliği	9,2–10,2 (9,7)		0,4
Baş genişliği (gözün ön kenarından)	11,5–13,6 (12,3)		0,8
Baş genişliği (gözün arka kenarından)	14,2–16,2 (15,2)		0,7
Baş genişliği (operkulan)	14,9–18,0 (16,5)		1,0
Baş yüksekliği (gözün orta noktasından)	12,4–14,8 (13,5)		0,7
Baş yüksekliği (başın gerisinden)	16,0–18,2 (17,3)		0,9
Göz çapı	4,1–5,6 (4,8)		0,4
Burun uzunluğu	10,5–12,3 (11,3)		0,6
Gözler arası mesafe genişliği	7,4–8,7 (8,0)		0,4
Postorbital mesafe	11,8–13,5 (12,6)		0,5
Burun genişliği (burun delikleri hizasından)	9,6–11,4 (10,5)		0,6
Burun yüksekliği (Burun delikleri hizasından)	9,1–10,4 (9,9)		0,5
Alt çene genişliği	7,1–9,5 (8,2)		0,8
Alt çene uzunluğu	5,1–6,7 (5,9)		0,5
Bıyık uzunluğu	5,6–8,4 (7,1)		0,8
Predorsal uzunluk	45,8–49,1 (47,5)		1,2
Prepelvik uzunluk	46,7–50,0 (48,5)		1,0
Preanal uzunluk	70,1–71,9 (71,1)		0,7
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,2–49,4 (48,0)		0,8
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	22,8–25,6 (24,5)		0,9
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	22,6–24,3 (23,6)		0,6
Anüs-anal yüzgeç orijinleri arasındaki	4,2–7,2 (5,6)		1,0
Kuyruk sapı uzunluğu	19,8–21,4 (20,7)		0,9
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,4–22,7 (19,9)		1,4
Pektoral yüzgeç uzunluğu	15,7–19,8 (17,6)		1,1
Pelvik yüzgeç uzunluğu	12,7–15,8 (14,5)		0,9
Anal yüzgeç uzunluğu	12,9–16,4 (14,5)		0,9
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	17,2–20,9 (18,2)		1,3
%GAM			
Göz çapı	1,4–1,9 (1,7)		0,2
%POM	1,1–1,3 (1,1)		0,1



Şekil 8. Orta Anadolu *Gobio* Türlerinin Göğüs Fotoğrafları (Soldan Sağa):
G. fahrettini, *G. gymnostethus*, *G. hettitorum*,
G. insuayanus, *G. intermedius*, *G. microlepidotus*

Tablo 7. Orta Anadolu'da yayılış gösteren *Gobio* türlerinin meristik özelliklerinin frekans dağılımı.

Ligne Lateralde Pul Sayısı																											
	N	39	40	41	42	43	44	4	46	4	48	49	50	5	52	5	54	5	56	57	5	59	60	61	62	63	Ort.
								5		7				1		3		5			8						
<i>G. fahrettini</i>	29	1	4	10	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.2
<i>G. microlepidotus</i>	25	-	-	-	-	-	9	7	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.1
<i>G. intermedius</i>	34	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	5	4	3	3	1	1	2	1	1	-	2	-	-	-	1	50.5
<i>G. hettitorum</i>	21	-	-	-	-	-	-	8	6	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.3
<i>G. insuyanus</i>	18	2	2	-	2	6	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.3
<i>G. gymnostethus</i>	26	-	-	5	12	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.3
Transversal pul sayısı																											
Ligne transversal üst													Ligne transversal alt														
	N	6	7	8	9	10	Ort.	4	5	6	7	8	Ort.														
<i>G. fahrettini</i>	29	13	16	-	-		6.6	-	21	8	-	-	5.3														
<i>G. microlepidotus</i>	25	-	-	7	18	-	8.7	-	-	20	5	-	6.2														
<i>G. intermedius</i>	34	-	8	20	6	-	7.9	-	2	28	4	-	6.1														
<i>G. hettitorum</i>	21	-	-	2	13	6	9.2	-	1	7	13	-	6.6														
<i>G. insuyanus</i>	18	-	-	13	5	-	8.3	-	2	14	2	-	6.0														
<i>G. gymnostethus</i>	26	13	13	-	-	-	6.5	17	9	-	-	-	4.3														
Anüs ve anal yüzgeç orijini arasındaki pul sayısı													Pelvik yüzgeç tabanının arka ucu ile anüs arasındaki														
pullar	N	3	4	5	6	7	8	Ort.	5	6	7	8	9	10	11	12	Ort.										
<i>G. fahrettini</i>	29	-	4	20	5	-	-	5.0	-	4	20	5	-	-	-	-	7.0										
<i>G. microlepidotus</i>	25	-	-	10	10	5	-	5.8	-	-	-	-	10	10	5	-	9.8										
<i>G. intermedius</i>	34	-	3	13	11	7	-	5.6	-	-	-	9	16	9	-	-	9.0										
<i>G. hettitorum</i>	21	-	2	8	8	5	-	5.6	-	-	-	-	8	12	1	-	9.7										
<i>G. insuyanus</i>	18	-	7	6	5	-	-	4.9	-	-	-	5	9	4	-	-	8.9										
<i>G. gymnostethus</i>	26	4	12	10	-	-	-	4.2	2	8	13	3	-	-	-	-	6.7										

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, Orta Anadolu'da dağılım gösteren *Gobio* türlerinin morfolojik olarak tür düzeyinde ayırım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Aksu ve Bektaş (2019) Türkiye'de bulunan bütün *Gobio* türlerinin mitokondriyal filogenisi ve biyocoğrafyasının araştırılması üzerine bir makale yayınlamışlardır. Buna göre, moleküler olarak ülkemizdeki dere kayası türlerini: Kuzeybatı, Kuzeydoğu ve Orta Anadolium olarak üç gruba ayırmışlardır. Çalışmada üç gen bölgesi (COI, 16S ve Cyt *b*) incelenmiş ve *G. mirolepidotus*, *G. hettitorum*, *G. gymnostethus*, *G. insuayanus*, *G. intermedius*, *G. sakaryaensis*, *G. maeandricus* ve *G. kizilirmakensis* türleri Orta Anadolu grubuna dahil edilmiştir. Bu türler arasında genetik mesafe oldukça düşük çıkmıştır. Özellikle: *coxI* geninde %0,13-%0,45, *cyt b* geninde %0,10-%0,69, 16S geninde %0,05-%0,83 olarak ayrımları verilmiştir. Kombine veri setinde yani tüm gen bölgelerin dahil edildiği şekilde ise %0,21-%0,64 arasında bir genetik uzaklık hesaplanmıştır. Genetik olarak belirlenen bu düşük mesafeler, türün geçerli olabilmesi için güçlü bir morfoloji gerektirdiğini ifade eder. Yani, morfolojik farklılıklar olsa da genetik açıdan birbirlerinden yeterince farklı olmadıklarını gösterir.

Orta Anadolu grubunda yer alan ve yakın zamanda tanımlanan *Gobio fahrettini* türü ile ilgili özel bir durum mevcuttur. *G. fahrettini*'nin (İlgın ve İnlice popülasyonları) genetik olarak diğer göl türlerinden (Orta Anadolu'da bulunan ve göller bölgesi olarak geçen mevcut çalışmadaki türler) daha çok, Sakarya Nehri'nde yaşayan *G. sakaryaensis* türüne genetik olarak daha yakın çıkmıştır. İki tür arasındaki genetik mesafe %2,34'tür. Bu da, geçmişte Sakarya Nehri ile Göller bölgesi türleri arasında bir bağlantı olduğunu göstermektedir (Aksu ve Bektaş, 2019).

Aynı çalışma da bu türlerin filogenisini ve tarihsel durumu yazarlar tarafından şu şekilde açıklamıştır: Bu türlerin ortak atalarının ayrılma zamanları yaklaşık 710.000 yıl öncesine (göl türleri arasında) dayanmaktadır. Bu süre Türkiye'nin diğer bölgelerindeki *Gobio* türlerine göre oldukça yeni bir ayrışma zamanını oluşturur (örneğin Kuzeydoğu ve Orta Anadolu grupları arasında 10 milyon yıl civarında bir ayrışma söz konusudur). Dolayısıyla, Orta Anadolu'daki *Gobio* tür çeşitliliği yüksek ihtimalle yakın zamandaki coğrafik durumu ve iklimsel değişimler ile şekillenmiş

olabileceğini (örneğin göl çekilmeleri, drenaj değişimleri vb.) belirtilmiştir (Aksu ve Bektaş, 2019)

Tip lokalitelerinden alınan *Gobio* türleri için yapılan morfolojik karşılaştırma ve genetik verilerin sonucu, bu türlerden *G. fahrettini* ve *G. intermedius*'un geçerli tür olduğu, *G. gymnostethus* ve *G. insuayanus* türleri arasında morfolojik olarak belirgin bir farklılık tespit edilmediği için iki türün birbirleriyle sinonim olabileceği yine *G. hettitorum* ve *G. microlepidotus* türleri içinde tür bazında bir farklılık tespit edilmediği için bu iki türün de birbirleriyle sinonim olabileceği yönündedir. Bu nedenle bu tez çalışmasında mevcut, benzer iki gruptan ilki için (*G. gymnostethus* ve *G. İnsuayanus*) *G. insuayanus* ve ikinci grup içinde (*G. hettitorum* ve *G. microlepidotus*) *G. microlepidotus* bu isimler altında değerlendirilmiştir.

Tuz Gölü Havza'sında yer alan *G. insuayanus* ve *G. gymnostethus* türleri için, dere kayalarında temel karakterlerden olan göğüs bölgesi pullanması her iki türde de ortaktır. Pullar göğüste belirgin şekildedir ve pektoral yüzgecin başlangıç kısımları da belirgin pulludur (Şekil 8). Ayrıca ligne lateralde ki pul sayıları neredeyse aynıdır. Metrik veriler birebir örtüşmektedir ve morfolojik veriler göre de tür düzeyinde bir fark tespit edilememiştir. İki tür arasında ligne lateral üst pul sayısı ve pelvik yüzgecin başlangıcı ile anüs arasındaki pul sayısı farklıdır. Ama bu iki farkta tür olması için yeterli değildir. Moleküler verilerin de tür ayrımı için yetersiz olduğu ifade edilmiştir (Aksu ve Bektaş, 2019). Bir türün geçerli olabilmesi için hem moleküler hem morfolojik farklılıkların yeterli olması beklenir. Moleküler ve morfolojik karakterlerden herhangi biri zayıf veya yetersiz ise diğerinin güçlü olması gerekir (Freyhof vd. 2021). Bu yüzden bu iki tür çalışmada iki ayrı tür olarak değerlendirilmemiştir.

Gobio gymnostethus ve *G. hettitorum* türleri içinde, göğüsteki pullar küçük ve deriye gömülüdür. Genellikle pektoral yüzgecin başlangıcında pul bulunmaz veya yine deriye gömülüdür (Şekil 8). Yine ligne lateralde, ligne lateral üst ve alt pul sayıları da örtüşmektedir. Ayrıca metrik veriler arasında da bir fark bulunamamıştır. Moleküler olarak da tür düzeyine ulaşabilecek genetik mesafe tespit edilmemiştir (Aksu ve Bektaş, 2019). Bu yüzden bu iki tür çalışmada iki ayrı tür olarak değerlendirilmemiştir.

İlgün Gölü Havzası'nda dağılım gösteren *Gobio fahrettini* türü *G. microlepidotus* ve *G. intermedius*'tan ligne lateral pul, ligne lateral üst pul ve pelvik yüzgeç orijini ile anüs arasında daha az pulun olması (ligne lateral 39-42, vd. 44-63; ligne lateral üst 6-7, vd. 7-9; pelvik yüzgeç orijini ile anüs arasında 6-8, vd. 8-11) olması ile ayırt edilir. *G. fahrettini* türü *G. intermedius* türünden burnun daha uzun olması ile de ileri düzeyde ayrılır (burun uzunluğu standart boyunun %11-14'ü, vd. %10-12'si kadardır).

G. fahrettini türü *G. microlepidotus* türünden kuyruk sapının daha derin olması (kuyruk sapı derinliği standart boyun %10-11'i, vd. %9-10'u kadardır) predorsal ve preanal mesafenin daha fazla olması (predorsal mesafe standart boyun %48-53'ü, vd. % 46-49'u ve preanal mesafe standart boyun %71-75'i, vd. %70-72'si kadardır) ile de ayrılır.

G. fahrettini türü *G. insuayanus* türünden ligne lateral üst pul sayısının daha az olması (6-7, vd. 8-9), pelvik yüzgeç orijini ile anüs arasında daha az pulun bulunması (6-8, vd. 8-10), burnun daha uzun olması (burun uzunluğu standart boyunun %11-14'ü, vd. % 9-11'i kadardır) ve postorbital mesafenin daha kısa olması (burun uzunluğunun 0,9-1,1 katı, vd. 1,2-1,4 katı kadardır) ile ayırt edilir.

Eber ve Akşehir Gölü havzalarında dağılım gösteren *G. intermedius* türü *G. microlepidotus* ve *G. insuayanus* türlerinden ligne lateral pul sayısının daha fazla olması (45-63, vd. 39-47) ile ayrılır. Ayrıca *G. intermedius* türü *G. microlepidotus* türünden, kuyruk sapının daha yüksek olması (kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %9-11'i, vd. %9-10'u kadardır), preanal mesafenin daha fazla olması (preanal mesafe standart boyun %70-76'sı, vd. %70-72'si kadardır) ile de ayrılır.

G. intermedius türü *G. insuayanus* türünden kuyruk yüzgecinin daha kısa olması (kuyruk yüzgeci üst lob uzunluğu standart boyun %20-24'ü, vd. %16-22'si kadardır), anüs ve anal yüzgeç arasındaki mesafenin daha fazla olması (anüs ve anal yüzgeç arasındaki mesafe standart boyun %5-7'si, vd. 4-6'sı kadardır) ile ileri düzeyde ayrılır.

G. insuayanus türü *G. microlepidotus* türünden ligne lateral pul sayısının daha az olması (39-44, vd. 44-47), kuyruk sapının daha yüksek olması (kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %10-13'ü, vd. %9-10'u kadardır), burnun daha kısa olması (burun uzunluğu standart boyunun %9-11'i, vd. %11-12'si kadardır), pektoral yüzgeç

ve pelvik yüzgeç arasındaki mesafenin daha fazla olması (standart boyun %25-30'u, vd. %23-26'sı kadardır), preanal mesafenin daha kısa olması (preanal mesafe standart boyun %70-72'si, vd. % 71-76'sı kadardır), prepelvik mesafenin daha uzun olması (prepelvik mesafe standart boyun %50-54'ü, vd. %47-50'si kadardır) ile ayrılır.

Sonuç olarak bu tez çalışmasında elde edilen veriler ışığında, türlerin taksonomik pozisyonlarının tam olarak anlaşılabilmesi için daha çok sayıda bireyin inceleneceği, moleküler ve morfolojik olarak daha ileri düzeyde çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu belirlenmiştir.



KAYNAKÇA

- Aksu, I., & Bektaş, Y. (2019). Mitochondrial phylogeny and biogeography of the genus *Gobio* (Teleostei: Cyprinidae) in Turkey. *Zoology in the Middle East*, 65(2), 128-141.
- Bănărescu, P. M., Šorić, V. M., & Economidis, P. S. (1999). *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758). *The freshwater fishes of Europe*, 5, 81-134.
- 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'Istanbul, Série B: Sciences Naturelles*, 7 (4), 287-306.
- Battalgil, F. (1944). Türkiye'de yeni tatlı su balıkları. Nouveau poissons des eaux douces de la Turquie. *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul, Série B: Sciences Naturelles*, 9(2) (for 1943), 126-133.
- Bayçelebi, E., & Kaya, C. (2019). Review of the genus *Gobio* Cuvier, 1816 in Turkey. In *International Biodiversity & Ecology Sciences Symposium*. E-book on 22.10. 2019.
- Chichkoff, G. (1937). Sur les goujons habitant les eaux douces de la Bulgarie. *Annuaire de l'Université de Sofia, Faculte de Sciences*, 33(3), 227-289.
- Çelik, Ç., & Özuluğ, M. (2021). Karasu Deresi'nde (İstanbul) Yaşayan *Barbus cyclolepis* Heckel, 1837 ve *Gobio bulgaricus* Drensky, 1926 (Teleostei) Türlerinin Bazı Büyüme Özellikleri. *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, 5(2), 147-154.
- Drensky, P. (1926). Neue und seltene Fische aus Bulgarien. *Trudove na Bulgarskogo Prirodoizpitatelno Druzhestvo = Travaux de la Société Bulgare des Sciences Naturelles*, 12, 121-150. [In Bulgarian, German summary.]
- Erk'akan, F., Tatlıdil, H., & Özeren, S. C. (2005). Biometric investigation on *Gobio gobio* subspecies from Turkey. *Folia Zoologica*, 54, 90-95.
- He, S., Mayden, R. L., Wang, X., Wang, W., Tang, K. L., Chen, W. J., & Chen, Y. (2008). Molecular phylogenetics of the family Cyprinidae (Actinopterygii: Cypriniformes) as evidenced by sequence variation in the first intron of S7 ribosomal protein-coding gene: Further evidence from a nuclear gene of the systematic chaos in the family. *Molecular phylogenetics and evolution*, 46(3), 818-829.
- Kottelat, M., & Freyhof, J. (2007). *Handbook of European freshwater fishes* (Vol. 13). Cornol, Switzerland: Publications Kottelat.

- Ladiges, W. (1960). Süßwasserfische der Türkei, 1. Teil Cyprinidae. *Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, 58, 105-150.
- Naseka, A. M., Erk'akan, F., & Küçük, F. (2006). A description of two new species of the genus *Gobio* from Central Anatolia (Turkey)(Teleostei: Cyprinidae). *Zoosystematica Rossica*, 15(1), 185-194.
- Nowak, M., Mendel, J., Szczerbik, P., Klaczak, A., Mikołajczyk, T., Ozga, K., ... & Popek, W. (2011). Contributions to the morphological variation of the common gudgeon, *Gobio gobio* complex (Teleostei: Cyprinidae), in the upper Vistula drainage (southeast Poland). *Fisheries & Aquatic Life*, 19(1), 37-49.
- Turan, D., Ekmekçi, F. G., Luskova, V., & Mendel, J. (2012). Description of a new species of genus *Gobio* from Turkey (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*, 3257(1), 56-65.
- Turan, D., Japoshvili, B., Aksu, İ., & Bektaş, Y. (2016). Description of two new species of the genus *Gobio* (Teleostei: Cyprinidae) from the Black Sea coast of Turkey. *Zoology in the Middle East*, 62(2), 112-124.
- Turan, D., Kaya, C., Bayçelebi, E., Aksu, I., & Bektaş, Y. (2017). *Gobio baliki*, a new gudgeon from Turkey (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*, 4350(2), 284-290.
- Turan, D., Kaya, C., Bayçelebi, E., Aksu, I., & Bektas, Y. (2018). Description of *Gobio fahrettini*, a new gudgeon from Lake Ilgın basin, Central Anatolia (Teleostei: Gobionidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 28(4), 365-373.
- Turan, D., & Bayçelebi, E. (2019). Range Extension of *Gobio microlepidotus* Battalgil, 1942 in the Southern Anatolia (Pisces: Cyprinidae). *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 4(2), 156-160.
- Turbanov, I. S., Bolotovskiy, A. A., Artaev, O. N., Gandlin, A. A., Levina, M. A., Vasil'eva, E. D., & Levin, B. A. (2025). On the border of Europe and Asia: *Gobio uralensis*, a new species of gudgeons (Cypriniformes, Gobionidae) from the Caspian Sea basin. *Zoosystematics and Evolution*, 101(2), 855-874.
- Yang, J. (2005). Molecular phylogeny, evolutionary process and biogeography of the gobioninae (pisces: cyprinidae). *Graduate School of Chinese Academy of Sciences (Institute of Hydrobiology)*, 1, 162.
- Zhao, J., Xu, D., Zhao, K., Diogo, R., Yang, J., & Peng, Z. (2016). The origin and divergence of Gobioninae fishes (Teleostei: Cyprinidae) based on complete mitochondrial genome sequences. *Journal of Applied Ichthyology*, 32(1), 32-39.