

T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE DAĞILIM GÖSTEREN *SQUALIUS* CİNSİNİN
TAKSONOMİK REVİZYONU

ESRA BAYÇELEBİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. DAVUT TURAN

TEZ JÜRİLERİ
PROF. DR. FİTNAT GÜLER EKMEKÇİ
PROF. DR. NURHAYAT ÖZDEMİR
PROF. DR. FAHRETTİN KÜÇÜK
PROF. DR. YUSUF BEKTAŞ

DOKTORA TEZİ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI





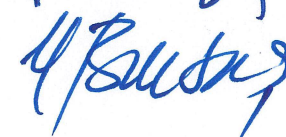
RİZE-2019

Her Hakkı Saklıdır

T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE'DE DAĞILIM GÖSTEREN *SQUALIUS* CİNSİNİN TAKSONOMİK
REVİZYONU**

Prof. Dr. Davut TURAN danışmanlığında, Esra BAYÇELEBİ tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla oluşturulan jüri tarafından 04/07/2019 tarihinde Su Ürünleri Anabilim Dalı'nda **DOKTORA** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı Adı Soyadı	İmzası
Başkan	: Prof. Dr. Fahrettin KÜÇÜK	
Üye	: Prof. Dr. Davut TURAN	
Üye	: Prof. Dr. Fitnat Güler EKMEKÇİ	
Üye	: Prof. Dr. Nurhayat ÖZDEMİR	
Üye	: Prof. Dr. Yusuf BEKTAŞ	


Doc. Dr. Ferhat KALAYCI
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

ÖNSÖZ

Bu süreçte tez konusu seçiminden saha çalışmalarına kadar, her an yanımda olan, beni yüreklendiren ve bana yol gösteren, bilgisini ve tecrübesini benden esirgemeyen, bana ve yaptığım işe her zaman inanan tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Davut TURAN'a;

Doktora tez izleme komitesinde yer alarak çalışmalarına fikirleriyle katkı sağlayan sayın Prof. Dr. Nurhayat ÖZDEMİR ve Prof. Dr. Yusuf BEKTAŞ'a, akademik hayatımın başlangıcından bugüne kadar her konuda bilgi ve tecrübesini benden esirgemeyen ve beni her zaman destekleyen sayın Prof. Dr. F. Güler EKMEKÇİ ve Prof. Dr. Fahrettin KÜÇÜK'e;

Saha çalışmaları başta olmak üzere tez çalışmamda bana yardımcı olan ve birçok çalışma ve projeyi beraber yürüttüğümüz Arş. Gör. Cüneyt KAYA'ya, gerek tezde kullanılan haritanın çizimini yapan, gerekse tez hazırlama sürecinde manevi desteğini esirmeyen Arş. Gör. Dr. Hazel BAYTAŞOĞLU'na, her zaman yanımda ve bana destek olan Arş. Gör. Z. Zehra İPEK'e, arazi çalışmalarında ki destekleri için Öğr. Gör. İsmail AKSU, Mehmet KUYUMCU ve Züleyha AKPINAR'a, tezde kullanılan balık çizimleri için Berivan ÖLÇER'e, tezin mizanpajı için yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Dr. Barış KARSLI ve Yunus DEDEOĞLU'na;

Bana her zaman inanan, en zor zamanlar da bile motivasyonumu tekrar kazanmamı sağlayan ve sonsuz sabrı ve sevgisiyle hayatımın her alanında beni destekleyen sevgili eşim Alptekin BAYÇELEBİ'ye, büyük fedakarlıklarla beni bugünlere getiren bana her zaman inanan, desteklerini her zaman hissettiğim sevgili annem, babam ve ablalarım sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hazırlanan bu Doktora tezi Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından, 2015.53002.103.01.05 nolu proje ile desteklenmiştir.

Esra BAYÇELEBİ

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “Türkiye’de Dağılım Gösteren *Squalius* Cinsinin Taksonomik Revizyonu” başlıklı bu tezin, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim. 04/07/2019


Esra BAYÇELEBİ

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

ÖZET

TÜRKİYE'DE DAĞILIM GÖSTEREN *SQUALIUS* CİNSİNİN TAKSONOMİK REVİZYONU

Esra BAYÇELEBİ

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

Bu çalışma ile Türkiye’de yayılış gösteren *Squalius* cinsine ait türler sistematik açıdan incelenmiştir. Bu cins ile ilgi havza bazında çalışmalar yapılmış olmakla beraber cinsin tam anlamıyla bir revizyonu bulunmamaktadır. Bu anlamda çalışma, ülkemiz içsu balık faunası adına önem arz etmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalara göre, bu cinsin Türkiye sularında bilinen 20 türünün olduğu ortaya konmuştur. Bunlar; *S. adanaensis*, *S. anaticus*, *S. aristotelis*, *S. berak*, *S. cappadocicus*, *S. carinus*, *S. cephaloides*, *S. cephalus*, *S. cii*, *S. fellowesii*, *S. kosswigi*, *S. kottelati*, *S. lepidus*, *S. orientalis*, *S. orpheus*, *S. pursakensis*, *S. recurvirostris*, *S. seyhanensis*, *S. semae* ve *S. turcicus* türleridir. Bu çalışmada, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi bünyesinde bulunan Su Canlıları Koleksiyonu’na ait tatlı su kefali türleri ve 2015-2017 yılları arasında Türkiye’nin farklı bölgelerinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sırasında toplanan balık örnekleri morfolojik açıdan karşılaştırılmıştır. Ayrıca çalışmada *S. agdamicus* olarak tespit edilen türün ülkemiz tatlı su faunası için yeni bir kayıt olduğu ortaya konmuştur. Çalışmada incelenen Bolu Çayı ve Kızılırmak-Yeşilirmak popülasyonlarının birbirlerinden ve Türkiye’de dağılım gösteren diğer türlerden morfolojik olarak farklılıklar gösterdiği, dolayısıyla her iki popülasyonunda henüz tanımlanmamış, muhtemel yeni türler olabileceği düşünülmektedir.

2019, 135 sayfa

Anahtar Kelimeler: Balık Faunası, Sistematik, Yeni Kayıt, Tatlı Su Kefali, *Squalius*

ABSTRACT

TAXONOMIC REVISION OF GENUS *SQUALIUS* DISTRIBUTING IN TURKEY

Esra BAYÇELEBİ

Recep Tayyip Erdogan University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Fisheries

Ph. D. Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Davut TURAN

In this study, species belonging to the genus *Squalis* have been investigated in terms of taxonomy in Turkey. Although there have been studies carried out in various basins, no explicit revision has previously been performed. Therefore, this study is of importance for the freshwater fauna of Turkey. According to the results of this study, there are 20 species distributes in Turkey. These are: *S. adanaensis*, *S. anatolicus*, *S. aristotelis*, *S. berak*, *S. cappadocicus*, *S. carinus*, *S. cephaloides*, *S. cephalus*, *S. cii*, *S. fellowesii*, *S. kosswigi*, *S. kottelati*, *S. lepidus*, *S. orientalis*, *S. orpheus*, *S. pursakensis*, *S. recurvirostris*, *S. seyhanensis*, *S. semae* and *S. turcicus*. In this study, species of chub belongs to Aquatic organisms collection of Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Fisheries and Aquatic Science department and specimens collected throughout the fieldwork took place between 2015-2017 from entire Turkey have been compared morphologically. Additionally, this study constitutes the first record of *S. agdamicus* in freshwater fish fauna in Turkey. Furthermore, stream Bolu populations and Kızılırmak-Yesilirmak populations are morphologically different from each other and also from the other species distributing in Turkey, thus both populations are considered to be new species that have not been identified yet.

2019, 135 pages

Keywords: Fish Fauna, Systematic, New Record, Chub, *Squalius*

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
TABLolar DİZİNİ	VIII
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ	IX
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. <i>Squalius</i> Cinsiyle İlgili Genel Bilgiler	2
1.3. Tespit Edilen Türlerin Sistematik Konumları.....	4
1.4. Literatür Özeti.....	5
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	7
2.1. Materyal.....	7
2.2. Yöntem	8
3. BULGULAR.....	12
3.1. <i>Squalius</i> türlerinin tayin anahtarı.....	12
3.2. <i>Squalius adanaensis</i> Turan, Kottelat & Doğan, 2013.....	15
3.3. <i>Squalius agdamicus</i> Kamensky, 1901.....	19
3.4. <i>Squalius anatolicus</i> (Bogutskaya, 1997).....	22
3.5. <i>Squalius aristotelis</i> Özuluğ & Freyhof, 2011	26
3.6. <i>Squalius berak</i> Heckel, 1843	29
3.7. <i>Squalius cappadocicus</i> Özuluğ & Freyhof, 2011	32
3.8. <i>Squalius carinus</i> Özuluğ & Freyhof, 2011	35
3.9. <i>Squalius cephaloides</i> (Battalgil, 1942).....	38
3.10. <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758).....	41
3.11. <i>Squalius cii</i> (Richardson, 1857).....	46
3.12. <i>Squalius fellowesii</i> (Günther, 1868).....	50
3.13. <i>Squalius kosswigi</i> (Karaman, 1972).....	53
3.14. <i>Squalius kottelati</i> Turan, Yılmaz & Kaya, 2009.....	57

3.15. <i>Squalius lepidus</i> Heckel, 1843.....	61
3.16. <i>Squalius orientalis</i> Heckel, 1847.....	64
3.17. <i>Squalius orpheus</i> Kottelat & Economidis, 2006.....	68
3.18. <i>Squalius pursakensis</i> (Hanko, 1925).....	72
3.19. <i>Squalius recurvirostris</i> Özuluğ & Freyhof, 2011.....	76
3.20. <i>Squalius semae</i> Turan, Kottelat & Bayçelebi, 2017.....	80
3.21. <i>Squalius seyhanensis</i> Turan, Kottelat & Doğan, 2013.....	84
3.22. <i>Squalius turcicus</i> De Filippi, 1865.....	88
3.23. <i>Squalius</i> sp. 1.....	92
3.24. <i>Squalius</i> sp. 2.....	96
4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR.....	100
5. ÖNERİLER.....	117
KAYNAKLAR.....	118
EKLER.....	123
ÖZGEÇMİŞ.....	134

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	<i>Squalius</i> cinsinin habitatlarından görünüm.....	4
Şekil 2.	Uzatma ve serpmeye ağırları ve elektroşoker cihazı ile balık avcılığı.....	7
Şekil 3.	Tespit edilen <i>Squalius</i> cinsine ait türlerin istasyonlara göre dağılımı.....	8
Şekil 4.	Bu çalışmada kullanılan metrik karakterler.....	9
Şekil 5.	a. Bu çalışmada kullanılan meristik karakterler. b. Dorsal-hypural mesafe ve izdüşümünün görünümü: A-B, dorsal-hypural mesafe; B-C, dorsal-hypural mesafenin izdüşümü.....	10
Şekil 6.	<i>S. adanaensis</i> , Üçürgesuyu Çayı.....	15
Şekil 7.	<i>S. agdamicus</i> , Kura Nehri, 187 mm SB., Kura Nehri, 105 mm SB.....	19
Şekil 8.	<i>S. anatolicus</i> , Beyşehir Gölü, 190 mm SB.....	22
Şekil 9.	<i>S. aristotelis</i> , Tuzla Çayı, 163 mm SB.....	26
Şekil 10.	<i>S. berak</i> , Kueik Nehri, 173 mm SB.....	29
Şekil 11.	<i>S. cappadocicus</i> , Melendiz Çayı, 173 mm SB.....	32
Şekil 12.	<i>S. carinus</i> , Yeşilhüyük Deresi, 168 mm SB.....	35
Şekil 13.	<i>S. cephaloides</i> , Teşvikeye Deresi, 206 mm SB.....	38
Şekil 14.	<i>S. cephalus</i> , Binkılıç Deresi, 147 mm SB.....	41
Şekil 15.	<i>Squalius cii</i> , Hasanağa Barajı Giriş suyu, 154 mm SB., Balat Deresi, 174 mm SB.....	46
Şekil 16.	<i>S. fellowesii</i> , Kovada Çayı, 154 mm SB., Banaz Çayı, 150 mm SB., Eşen Çayı, 165 mm SB.....	50
Şekil 17.	<i>S. kosswigi</i> , Balaban Deresi, 143 mm SB.....	53
Şekil 18.	<i>S. kottelati</i> , Asi Nehri, 125 mm SB.....	57
Şekil 19.	<i>S. lepidus</i> , Kezer Çayı, 170 mm SB., Murat Nehri, 188 mm SB.....	61
Şekil 20.	<i>S. orientalis</i> , Çoruh Nehri, 185 mm SB.....	64
Şekil 21.	<i>S. orpheus</i> , Büyük Dere, 177 mm SB.....	68
Şekil 22.	<i>S. pursakensis</i> , Berçin Çayı, 195 mm SB.....	72
Şekil 23.	<i>S. recurvirostris</i> , Gali Deresi, 190 mm SB., Deliköyboğazı Deresi, 186 mm SB.....	76
Şekil 24.	<i>S. semae</i> , Serçeme Deresi, 197 mm SB., Serçeme Deresi, 174 mm SB.....	80
Şekil 25.	<i>S. seyhanensis</i> , Kışla Deresi, 157 mm SB., Pınarbaşı Deresi, 150 mm SB.....	84
Şekil 26.	<i>S. turcicus</i> , Aras Nehri, 153 mm SB., Kışla Deresi, 157 mm SB.....	88
Şekil 27.	<i>Squalius</i> sp. 1, Bolu Çayı, 211 mm SB., Bolu Çayı, 189 mm SB.....	92
Şekil 28.	<i>Squalius</i> sp. 2, Kızılırmak, 155 mm SB., Yeşilirmak, 167 mm SB.....	96

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1.	<i>S. adanaensis</i> 'in morfometrik ölçümleri	18
Tablo 2.	<i>S. agdamicus</i> 'un morfometrik ölçümleri.....	22
Tablo 3.	<i>S. anatolicus</i> 'un morfometrik ölçümleri	25
Tablo 4.	<i>S. aristotelis</i> 'in morfometrik ölçümleri.....	28
Tablo 5.	<i>S. berak</i> 'in morfometrik ölçümleri.....	32
Tablo 6.	<i>S. cappadocicus</i> 'un morfometrik ölçümleri	35
Tablo 7.	<i>S. carinus</i> 'un morfometrik ölçümleri.....	38
Tablo 8.	<i>S. cephaloides</i> 'in morfometrik ölçümleri.....	41
Tablo 9.	<i>S. cephalus</i> 'un morfometrik ölçümleri.....	45
Tablo 10.	<i>S. cii</i> 'nin morfometrik ölçümleri.....	49
Tablo 11.	<i>S. fellowesii</i> 'nin morfometrik ölçümleri.....	53
Tablo 12.	<i>S. kosswigi</i> 'nin morfometrik ölçümleri	56
Tablo 13.	<i>S. kottelati</i> 'nin morfometrik ölçümleri.....	60
Tablo 14.	<i>S. lepidus</i> 'un morfometrik ölçümleri	64
Tablo 15.	<i>S. orientalis</i> 'in morfometrik ölçümleri.....	68
Tablo 16.	<i>S. orpheus</i> 'un morfometrik ölçümleri	71
Tablo 17.	<i>S. pursakensis</i> 'in morfometrik ölçümleri	75
Tablo 18.	<i>S. recurvirostris</i> 'in morfometrik ölçümleri	79
Tablo 19.	<i>S. semae</i> 'nin morfometrik ölçümleri.....	83
Tablo 20.	<i>S. seyhanensis</i> 'in morfometrik ölçümleri	87
Tablo 21.	<i>S. turcicus</i> 'un morfometrik ölçümleri.....	91
Tablo 22.	<i>Squalius</i> sp. 1'in morfometrik ölçümleri.....	95
Tablo 23.	<i>Squalius</i> sp. 2'nin morfometrik ölçümleri.....	99

SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
A	Anal Yüzgeç
AG	Ağız Genişliği
AU	Ağız Uzunluğu
AY	Anal Yüzgeç Yüksekliği
BAP	Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
BB	Baş Boyu
BG ₁	Ense Hizasından Baş Genişliği
BG ₂	Gözün Arka Kenarından Baş Genişliği
BG ₃	Gözün Ön Kenarından Baş Genişliği
BrG	Burun Delikleri Hizasından Burun Genişliği
BrU	Burun Uzunluğu
BY ₁	Ense Hizasından Baş Yüksekliği
BY ₂	Gözün Ortasından Baş Baş Yüksekliği
CR	Critically Endangered (Kritik Düzeyde Tehlike Altında)
D	Doğu
D-H	Dorsa-Hiporal Mesafe
DVG	Dorsal Yüzgeç Orijininden Vücut Genişliği
DVY	Dorsal Yüzgeç Orijininden Vücut Yüksekliği
DY	Dorsal Yüzgeç Yüksekliği
DYK	Dorsal Yüzgeç Serbest Kenarı
EN	Endangered (Tehlikede)
FFR	Zoology Museum of the Faculty of Fisheries (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Canlıları Koleksiyonu)
GAM	Gözler Arası Mesafe
GÇ	Göz Çapı Uzunluğu
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği)
K	Kuzey
KÇU	Kuyruk Yüzgeci Çatal Uzunluğu
KSU	Kuyruk Sapı Uzunluğu

KSP	Kuyruk Sapı Çevresindeki Pul Sıra Sayısı
KSY	Kuyruk Sapı Yüksekliği
KU	Kuyruk Yüzgeci Üst Lop Uzunluğu
LC	Least Concern (Düşük Riskli)
LL	Ligne Lateralde Pul Sayısı
L.trans.A	Anal Yüzgeç Başlangıcı İle Ligne Lateral Arasındaki Pul Sıra Sayısı
L.trans.Ü	Dorsal Yüzgeç Başlangıcı İle Ligne Lateral Arasındaki Pul Sıra Sayısı
N	Birey Sayısı
NE	Not Evaluated (Değerlendirilmemiş)
NT	Near Threatened (Tehdite Yakın)
OpstO	Postorbital Mesafe
P-A	Pektoral-Anal Yüzgeç Orijinleri Arasındaki Mesafe
PostD	Postdorsal Uzunluk
PostO	Postorbital Mesafe
PreA	Preanal Uzunluk
PreD	Predorsal Uzunluk
PreV	Prepelvik Uzunluk
PU	Pektoral Yüzgeç Uzunluk
P-V	Pektoral-Pelvik Yüzgeç Orijinleri Arasındaki Mesafe
RTEÜ	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
SB	Standart Boy
SD	Solungaç Dikeni
sp.	Species (Tür)
V-A	Pelvik-Anal Yüzgeç Orijinleri Arasındaki Mesafe
VU	Vulnerable (Hassas)
VU	Pelvik (Ventral) Yüzgeç Uzunluğu
var.	Variety (Varyete)
vd.	Ve Diğerleri

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Biyolojik çeşitlilik, canlı organizmalar ile onların buldukları ekolojik ortamlar arasındaki çeşitliliği ve değişkenliği ifade eden dinamiktir. Fakat insan nüfusunun artışı, doğal kaynakların hızlı ve bilinçsiz tüketimi, baraj inşası, sulak alanların kurutulması, akarsuların kanala alınması, sulama, kum ocakları, hidroelektrik santralleri vb. bu çeşitlilik üzerinde oldukça ciddi bir tehdit oluşturmakta ve canlı türlerinin dağılım alanlarının daralmasına, popülasyonların azalmasına ve hatta bazı türlerin neslinin tehlikeye girmesine, bazı türlerde de popülasyon artışına sebep olmaktadır. Gerekli tedbirlerin alınmaması durumunda, küresel ısınmada etkisiyle doğal biyolojik çeşitliliğin değişime uğraması, organizmaların birbirleriyle ve çevreleriyle olan etkileşimlerinin değişmesi gibi tahmin edilemeyecek bir dizi ekolojik felaketle insanlığı karşı karşıya bırakmaktadır (Çepel ve Ergun, 2002; Primack, 2012; Ekmekçi vd., 2013).

Topoğrafik yapı göz önünde bulundurulduğunda 25 hidrolojik su havzasına sahip olduğu görülmektedir. Fakat gerekli düzenlemeler yapılmadan su kullanımı her zaman mümkün olmamaktadır, ayrıca havza yönetimi sürdürülebilir balıkçılık insan kullanımı ve özellikle biyoçeşitliliğin korunması ve devam etmesi açısından büyük önem arz eder (Akın ve Akın, 2003; Anonim, 2015).

Türkiye, Asya ve Avrupa kıtalarının kesişme noktasında bulunan ve farklı iklim kuşaklarının yaşandığı ve dünyadaki üç önemli biyoçeşitlilik sıcak noktasının bulunduğu özel bir konuma sahiptir. Tüm bunların sonucu olarak da zengin bir biyoçeşitliliğe sahip olmuştur (Kosswig, 1955; Şekercioğlu vd., 2011). Yukarıda bahsi geçen havzalarda yaşayan içsu balıkları bakımından oldukça zengin olan ülkemiz de yaklaşık olarak 350 tür dağılım göstermektedir, tahmini olarak bunların 165'ini endemik türler oluşturmaktadır (Forese ve Pauly, 2013).

1.2. *Squalius* Cinsiyle İlgili Genel Bilgiler

Squalius (Bonaparte, 1837) cinsi, yaygın adıyla bilinen tatlı su kefalleri, orta büyüklükte balıklar olup su sistemlerinin orta ve aşağı kesimlerinde dağılım göstermektedirler (Şekil 1). Vücutları genellikle uzun ve yanlardan hafif basık olup. Genellikle canlı ve fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeç rengi (membran ve ışınlar) ve yanal pullardaki pigmentasyon ile karakterize edilirler (Doğan, 2013). Uzun bir süre cinsin bütün dünyadaki tatlı su balıklarının en büyük grubunu oluşturur Cypriniformes ordosundaki Cyprinidae familyasında dağılım gösterdiği düşünülmüştür (Stout vd., 2016).

1980'li yıllardan sonra yapılan çalışmalar ışığında Cyprinidae familyasının iki ana alt familyası (Cyprininae ve Leuciscinae) olduğu ve bunların da Oligosen döneminin farklı zamanlarında ortaya çıktığı ortaya konmuştur (Chen vd., 1984; Cavender ve Coburn, 1992; Zardoya ve Doadrio, 1998; Sanjur vd., 2013). Stout vd. (2016) tarafından bu alt familyanın *Squalius* cinsinin de içerisinde yer aldığı Leuciscidae olarak adlandırılan ayrı bir familya olduğunu ortaya konmuştur ve *Squalius* cinsinin de bu familyada yer aldığı belirtilmiştir. *Squalius* cinsi, uzun süre *Leuciscus* cinsinin altında değerlendirilmiştir (Banarescu, 1964, Doadrio ve Carmona, 1998). Ancak filogenetik çalışmalar *Squalius* cinsinin *Leuciscus* cinsiyle ilişkili olmadığını ve ülkemizdeki tatlısu kefali popülasyonlarının tamamının *Squalius* cinsi altında olduğunu ortaya koymuştur (Briolay vd., 1998; Gilles vd., 1998; Sanjur vd., 2003).

Squalius cinsine ait bireyler, Avrupa'nın tamamından Orta Doğu'ya kadar oldukça geniş bir dağılım alanına sahiptir, özellikle de Akdeniz Havzası'nda yoğun olarak bulunurlar. Son zamanlarda bu cinse ait toplam 49 türün bulunduğu bildirilmiştir (Sanjur vd., 2003; Stoumboudi vd., 2006; Kottelat ve Economidis 2006; Doadrio ve Carmona 2006; Doadrio vd., 2007a; Kottelat ve Freyhof 2007; Zupancic, 2008; Bogutskaya ve Zupancic, 2010; Özuluğ ve Freyhof, 2011; Turan vd., 2009; 2013; 2017; Geiger vd., 2014). Ülkemiz dışında dağılım gösteren türler: *Squalius albus* (Bonaparte, 1838); *S. aphipsi* (Aleksandrov, 1927); *S. aradensis* (Coelho Bogutskaya, Rodrigues & Collares-Pereira, 1998); *S. carolitertii* (Doadrio, 1987); *S. castellanus* Doadrio, Perea & Alonso, 2007; *S. illyricus* Heckel & Kner 1858; *S. janae* Bogutskaya & Zupancic,

2010; *S. keadicus* (Stephanidis, 1971); *S. kosswigi* (Karaman, 1972); *S. laietanus* Doadrio Kottelat & de Sostoa, 2007; *S. lepidus* Heckel, 1843; *S. lucumonis* (Bianco, 1983); *S. malacitanus* Doadrio & Carmona, 2006; *S. microlepis* Heckel, 1843; *S. moreoticus* (Stephanidis, 1971); *S. namak* Khaefi, Esmaeili, Sayyadzadeh, & Freyhof, 2016. *S. pamvoticus* (Stephanidis, 1939); *S. peloponensis* (Valenciennes, 1844); *S. platyceps* Zupančič, Marić, Naseka & Bogutskaya 2010; *S. prespensis* (Fowler, 1977); *S. pyrenaicus* (Günther, 1868); *S. spurius* Heckel, 1843; *S. squalus* (Bonaparte, 1837); *S. svallize* Heckel & Kner, 1858; *S. tenellus* (Heckel, 1843); *S. torgalensis* (Coelho Bogutskaya, Rodrigues & Collares-Pereira, 1998); *S. valentinus* Doadrio & Carmona, 2006; *S. vardarensis* Karaman, 1928 ve *S. zrmanjae* Karaman, 1928.

Ülkemizde ise cinsin bilinen 20 türü vardır, bu türler: *S. adanaensis* Turan, Kottelat & Doğan, 2013; *S. anatolicus* (Bogutskaya, 1997); *S. aristotelis* Özuluğ & Freyhof, 2011; *S. berak* Heckel, 1843; *S. cappadocicus* Özuluğ & Freyhof, 2011; *S. carinus* Özuluğ & Freyhof, 2011; *S. cephaloides* (Battalgil, 1942); *S. cephalus* (Linnaeus, 1758); *S. cii* (Richardson, 1857); *S. fellowesii* (Günther, 1868); *S. kosswigi* (Karaman, 1972); *S. kottelati* Turan, Yılmaz & Kaya, 2009; *S. lepidus* Heckel, 1843; *S. orientalis* Heckel, 1847; *S. orpheus* Kottelat & Economidis, 2006; *S. pursakensis* (Hanko, 1925); *S. recurvirostris* Özuluğ & Freyhof, 2011; *S. seyhanensis* Turan, Kottelat & Doğan, 2013; *S. semae* Turan, Kottelat & Bayçelebi, 2017; *S. turcicus* De Filippi, 1865.

Yapılan moleküler çalışmalar sonucunda, ülkemizdeki bazı *Squalius* türleri genetik olarak farklı soy gruplarına ayrılmıştır. Bu çalışmaların yapıldığı tarihe kadar cinse ait diğer türlerin tanımlanmamış olması ve örnekleme alanlarının kısıtlı olmasından dolayı bütün türleri kapsamaz. Kesin olarak bilinenler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Durand vd., 2000; Sanjur vd., 2003; Özuluğ ve Freyhof, 2011).

Türkiye içsularında yayılış gösteren bazı *Squalius* türlerinin soy grupları sıralanmıştır (Durand vd., 2000; Sanjur vd., 2003; Özuluğ ve Freyhof, 2011).;

1. Ege soyu; *S. cii*, *S. fellowesii*, *S. orpheus*, *S. adanaensis*, *S. seyhanensis*, *Squalius* sp. 2, (Kızılırmak popülasyonu)

2. Doğu soyu; *S. pursakensis*, *S. recurvirostris*, *S. turcicus*, *S. anatolicus*, *S. kottelati*, *S. lepidus*, *S. orientalis*,

3. Batı soyu; *S. kosswigi*.



Şekil 1. *Squalius* cinsinin habitatlarından görünüm.

1.3. Tespit Edilen Türlerin Sistematik Konumları

Çalışma konusunu oluşturan taksonların sistematik konumları Van der Laan (2017) “Freshwater Fish List” (tatlı su balıkları listesi) de verilen taksonomik kategoriler esas alınarak verilmiştir.

Regnum: Animalia
Phylum: Chordata
Subphylum: Craniata (Vertebrata)
Infraphylum: Gnathostomata
Classis: Teleostei
Superordo: Ostariophysii
Megaclass: Osteichthyes
Class: Actinopteri
Infraclass: Teleostei
Ordo: Cypriniformes
Familia: Leuciscidae
Genus: *Squalius*

1.4. Literatür Özeti

Türkiye içsularının balık faunasını belirlemek amacıyla yapılan taksonomik çalışmalar 1830'lu yıllarda başlamıştır. Bu çalışmalar hem yerli hem de yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir (Geldiay ve Balık, 2009). Özellikle son yıllarda teknolojinin de gelişmesiyle çalışmalar çok daha kapsamlı hale gelmiştir.

Türkiye'de *Squalius* türleri ile ilgili yapılan ilk çalışmalar, 1850'li yıllara dayanmaktadır. Richardson (1857) Gemlik Çayı'ndan *S. cii*'yi *Leuciscus cii* olarak tanımlamıştır. Bunu takiben, De Filippi (1865) Erzurum ili civarında bulunan Aras Nehri'nden *S. turcicus*'u tanımlamıştır. Günther (1865) *S. fellowesii*'yi Eşen Çayı'ndan (Xanthus) *Leuciscus fellowesii* olarak tespit etmiştir.

Bu cins ile ilgili olarak 1920'li yıllara kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Hanks (1925) Eskişehir'de bulunan ve ülkemizin önemli su kaynaklarından biri olan Sakarya Nehri'nden *S. pursakensis*'i *Leuciscus orientalis pursakensis* olarak tanımlamıştır. Bunu takiben Battalgazi (1942) Armutlu yarımadasından *S. cephaloides* türünü *L. cephaloides* olarak tanımlamıştır. Karaman (1972) ise, İzmir'in Gümüldür ilçesinden *S. kosswigi*'yi *Leucalburnus kosswigi* olarak ve Bogutskaya (1997) Beyşehir Gölü'nden *S. anatolicus*'u ise *L. lepidus anatolicus* olarak tanımlamışlardır.

Turan vd. (2009) Asi, Seyhan ve Ceyhan nehirlerinde yayılış gösteren ve *Squalius lepidus* grubu içerisinde yer alan *S. kottelati*'yi tanımlamışlardır. Özuluğ ve Freyhof (2011), Batı ve Orta Anadolu'da dağılım gösteren *Squalius* cinsinin tür düzeyinde taksonomik revizyonunu yaparak dört yeni türü ülkemiz faunasına kazandırmışlardır. Bunlar, Tuzla drenajından *S. aristotelis*, Işıklı Gölü'nden *S. carinus*, Melendiz Çayı'ndan *S. cappadocicus* ve Eber, Akşehir ve Ilgın göllerinden de ise *S. recurvirostris* türleridir.

Turan vd. (2013) Seyhan Nehrin'de yaşayan *Squalius* cinsi üzerine bir çalışma yapmışlar ve nehrin yukarı kısımlarından *S. seyhanensis* ve aşağı kısımlarından ise *S. adanaensis* türlerini tanımlamışlardır. Son zamanlarda ise Turan vd. (2017) ülkemiz sınırları içerisinde doğan ve Basra Körfezine dökülen Fırat Nehri'nden *S. semae* türünü tanımlamışlar, ayrıca bu nehir sisteminde *S. seyhanensis* ve *S. berak* türlerinin de yayılış gösterdiğini tespit etmişlerdir. Kottelat ve Economidis (2006) tarafından tanımlanan *S. orpheus*'un, Kottelat ve Freyhof'un (2007) eserinde ülkemiz içsularında da dağılım gösterdiği bildirilmiştir.

Ülkemizde dağılım gösteren tatlı su kefalleri ile ilgili yapılan bazı çalışmalar olsa da cinsin tam anlamıyla bir revizyonu yapılmamıştır. Bu tez çalışmasıyla cinse ait bütün türlerin morfolojik olarak incelenmesi ve dağılım alanları belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışma ile biyolojik zenginliklerimizin ortaya çıkarılmasına katkı sağlanması hedeflenmiştir.

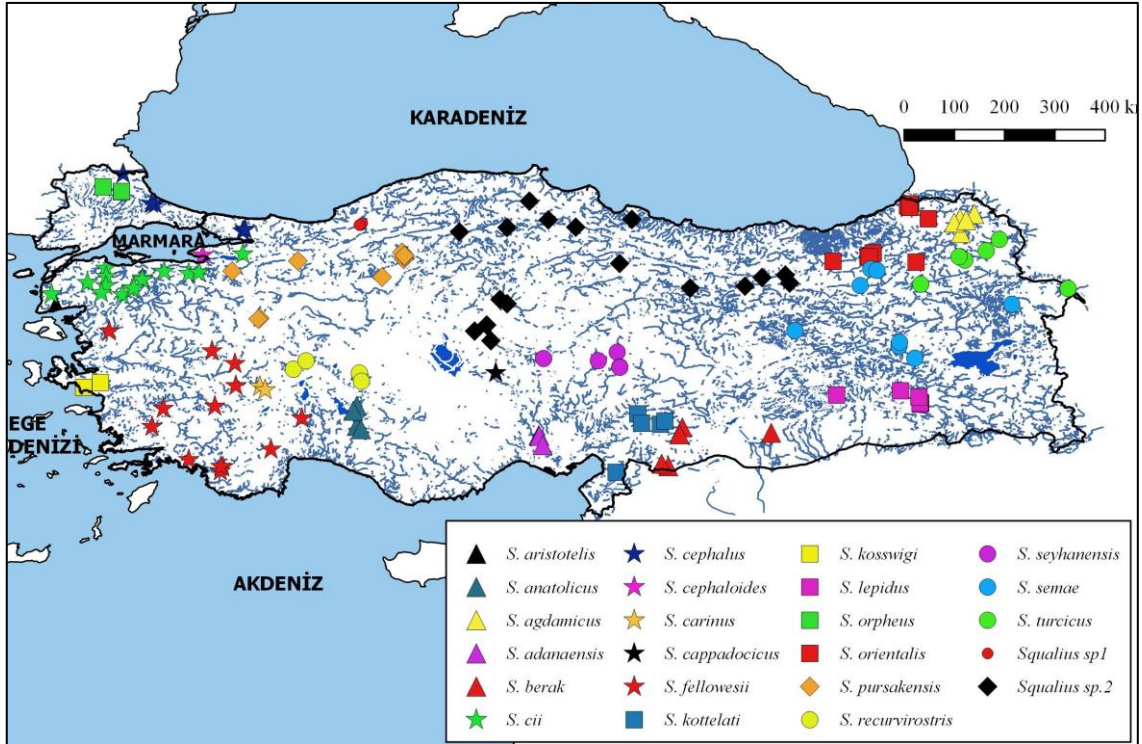
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Türkiye’de dağılım gösteren *Squalius* türlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu tez çalışmasında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi bünyesinde bulunan Su Canlıları Koleksiyonuna ait balık örnekleri kullanılmıştır. Aynı zamanda RTEÜ 2015.53002.103.01.05 no’lu BAP projesi kapsamında 2015 ve 2017 yılları arasında Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde arazi çalışmaları yapılmıştır. Balıklar toplanılırken özellikle ilk tanımlandıkları lokalitelerden örnek almaya dikkat edilmiştir ve tanımlamalar buradan toplanan örnekler göre yapılmıştır. Örnekler sığ sularda elektroşok ve daha derin sularda ise 30 mm ağ göz açıklığına sahip serpmeye, 36-40 mm ve 22-44 mm ağ göz açıklıklarına sahip uzatma ağları ile toplanmıştır (Şekil 2). Örneklerin toplandığı istasyonlara ait harita Şekil 3’te verilmiştir. Balık örneklerinin canlı haldeki renklerini kaydetmek için fotoğrafları çekilmiştir. Yakalanan balıklar öncelikle %10’luk formalin çözeltisinde fikse edilmiş, istasyona ait bilgiler, örnekleme tarihi ve koordinat bilgileri kaydedilerek laboratuvara getirilmiş, daha sonra %5’lik formalin çözeltisinde bulunan saklama kaplarına yerleştirilerek etiketlenmiş ve katalog numarası verilerek muhafaza edilmiştir.



Şekil 2. Uzatma ve serpmeye ağları ve elektroşoker cihazı ile balık avcılığı.



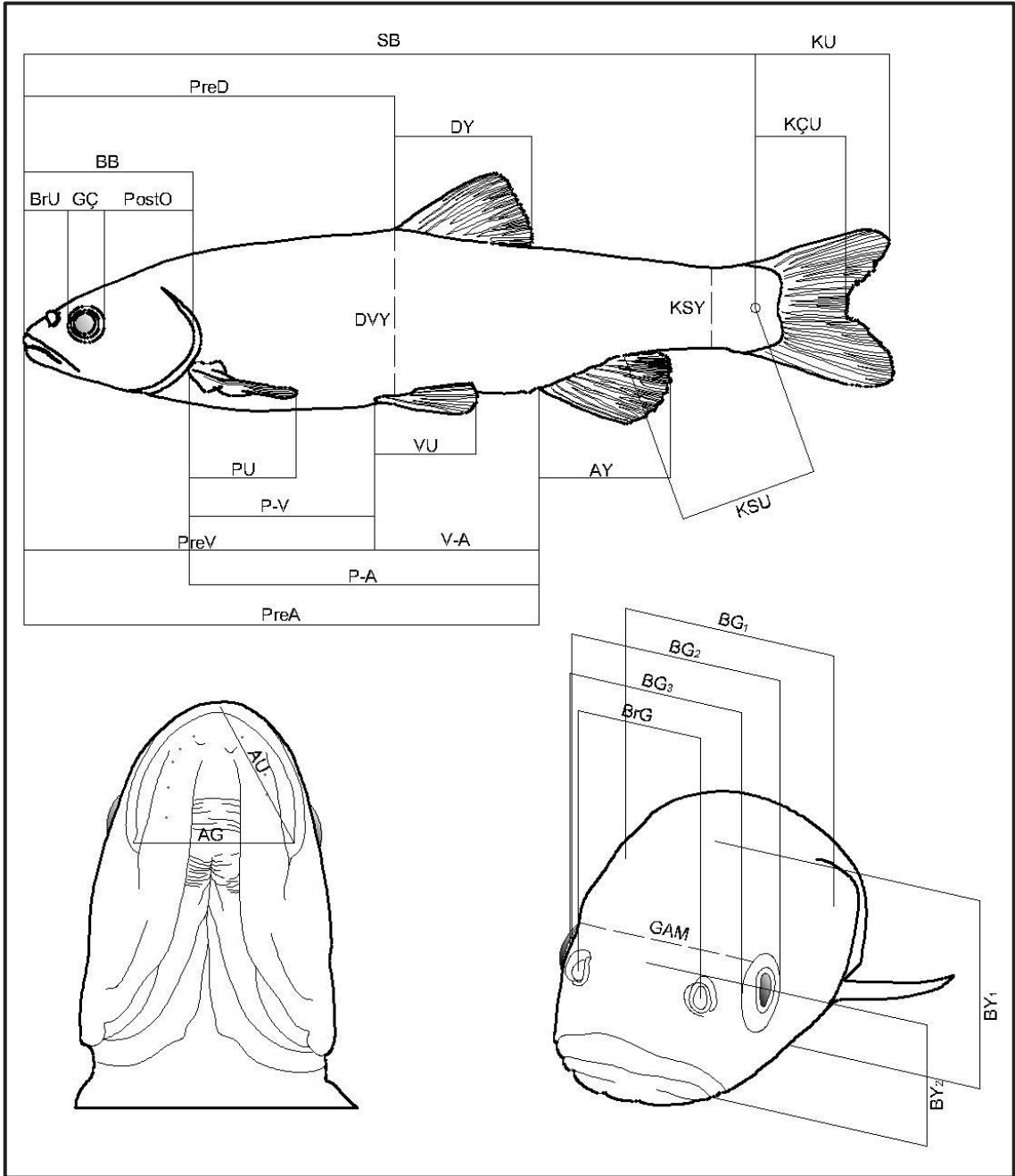
Şekil 3. Tespit edilen *Squalius* cinsine ait türlerin istasyonlara göre dağılımı.

2.2. Yöntem

Yakalanan örneklerin öncelikle tür düzeyinde ayrımları yapılmıştır. Kullanılacak metrik ve meristik karakterler Kottelat ve Freyhof (2007), Turan vd. (2009; 2017) ve Özüluğ ve Freyhof'un (2011) çalışmalarında verilen ölçüm ve sayım yöntemleri esas alınarak belirlenmiştir.

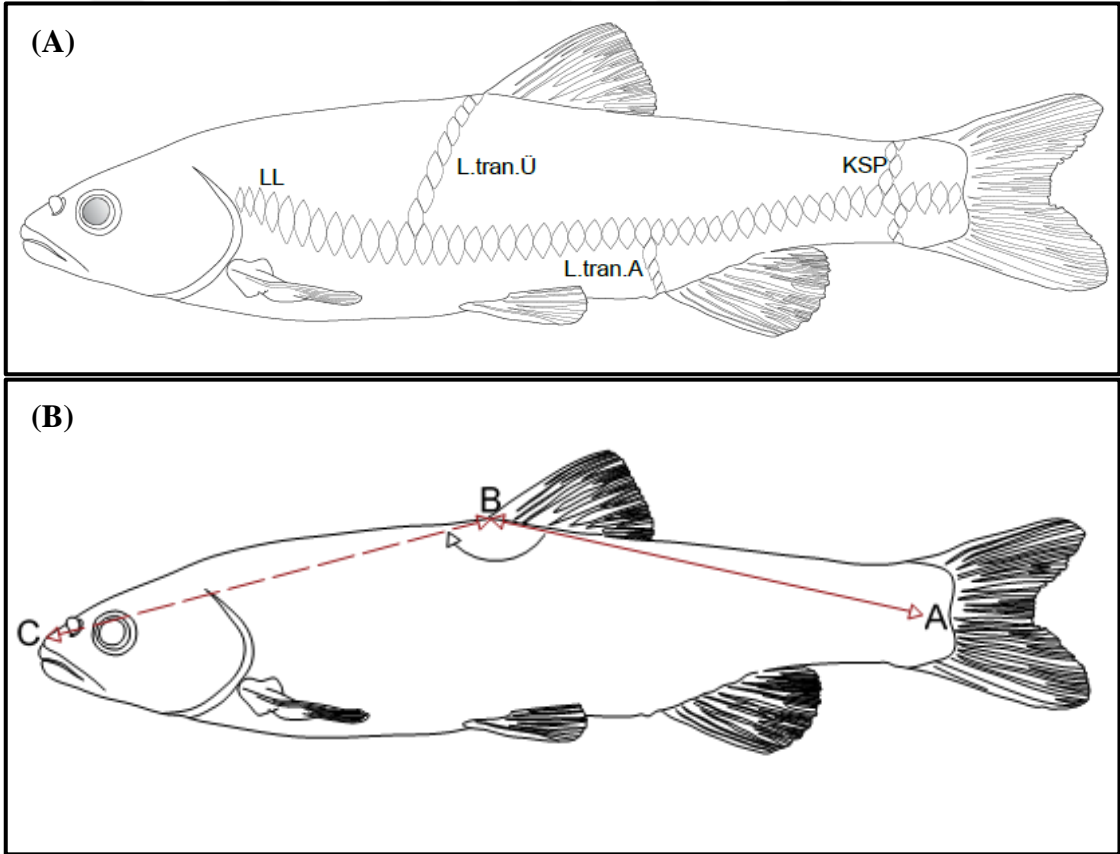
Bu metoda göre; metrik karakterler: Standart boy (SB), baş boyu (BB, membran dahil edilmemiştir), dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği (DVY), dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği (DVG), predorsal uzunluk (PreD), prepelvik uzunluk (PreV), preanal uzunluk (PreA), pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe (P-A), pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe (P-V), pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe (P-A), dorsal yüzgeç yüksekliği (DY), pektoral yüzgeç uzunluğu (PU), pelvik (ventral) yüzgeç uzunluğu (VU), anal yüzgeç yüksekliği (AY), yüzgeç üst lop uzunluğu (KU), kuyruk çatalı uzunluğu (KÇU), kuyruk sapı uzunluğu (KSU), kuyruk sapı yüksekliği (KY), burun uzunluğu (BrU), postorbital mesafe (OpstO), göz çapı uzunluğu (GÇ), gözler arası mesafe (GAM), burun delikleri hizasından burun genişliği (BrG), ense hizasından baş genişliği (BG₁), gözün arka kenarından baş

genişliği (BG_2), gözün ön kenarından baş genişliği (BG_3), ense hizasından baş yüksekliği (BY_1), gözün orta noktasından baş yüksekliği (BG_2), ağız genişliği (AG) ve ağız uzunluğunu (AU) içermektedir (Şekil 4). Her birey için ölçülen metrik karakterler için baş ile ilgili olanlar baş boyuna diğerleri ise standart boya oranlanmıştır. Morfometrik ölçümlerin gösterildiği balık resimleri, AutoCAD 2016 2D programında çizilmiştir (Şekil 4-5). Metrik karakterlerin ölçümü 0,1 mm hassasiyetli dijital kumpas ile yapılmıştır.



Şekil 4. Bu çalışmada kullanılan metrik karakterler.

Meristik karakterler: Ligne lateraldeki pul sayısı, dorsal yüzgeç başlangıcı ile ligne lateral arasındaki pul sıra sayısı, anal yüzgeç başlangıcı ile ligne lateral arasındaki pul sıra sayısı, kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı, dorsal yüzgeç basit ve dallanmış ışın sayısı, anal yüzgeç basit ve dallanmış ışın sayısı, pektoral yüzgeç ışın sayısı, pelvik yüzgeç ışın sayısı, kuyruk yüzgeç ışın sayısı, brinci solungaç yayının dış tarafındaki solungaç diken sayısı ve farinks dişi sıra sayısını kapsamaktadır. Meristik karakter stereo mikroskop altında sayılmıştır (Şekil 5a). Dorsal ve anal yüzgeç dallanmış ışınlarının son iki dallanmış ışını tek bir pterigiyofor üzerinde eklemleştigi için “1½” ışın olarak sayılmıştır. Dorsa-hypural mesafe; dorsal yüzgeç orijini ile kırılma noktası (hypural) arasındaki mesafenin, dorsal yüzgeç orijini başlangıç alınarak ön tarafa izdüşümünü ifade eder (Şekil 5b).



Şekil 5. a. Bu çalışmada kullanılan meristik karakterler. b. Dorsal-hypural mesafe ve izdüşümünün görünümü: A-B, dorsal-hypural mesafe; B-C, dorsal-hypural mesafenin izdüşümü.

Türlerin Türkçe ve İngilizce isimleri ve endemiklik durumlarının belirlenmesi için “FishBase” adlı internet sitesinden yararlanılmıştır (URL-1). Fakat, bu veri tabanında hiç isimlendirilmeyen ya da türün özelliğini vs., yansıtmadığı düşünülen isimler için, bu tez çalışmasında yeniden isimlendirme yapılmış ve bu isimler yıldız işareti “*” işareti kullanılarak belirtmiştir. Ayrıca türlerin tehdit kategorileri IUCN’e (2019) göre yapılmıştır. Türlerin toplandığı istasyonların haritalandırılması için coğrafik bilgi sisteminden (QGIS) yararlanılmıştır.



3. BULGULAR

3.1. *Squalius* Türlerinin Tayin Anahtarı

Bu çalışmada 166 farklı lokaliteden 2195 birey incelenmiş ve çalışma sonucunda Türkiye’de dağılım gösteren *Squalius* cinsine ait 23 tür tespit edilmiştir (Ek Tablo 1). Türler ile ilgili morfolojik özellikler ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Türlerle ait tayin anahtarı ayrıntılı olarak aşağıda verilmiştir.

Seyhan-Ceyhan, Dicle-Fırat ve Kura-Aras Nehir Havzaları

- 1a. Ergin bireylerde ağız üst konumludur, anal yüzgeç dallanmış ışın sayısının tamamı $9\frac{1}{2}$ veya $10\frac{1}{2}$ ’dur.....2
- 1b. Ergin bireylerde ağız terminal ya da alt konumludur, anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı ($7\frac{1}{2}$) $8\frac{1}{2}$ ($9\frac{1}{2}$)3
- 2a. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan bir bant bulunur, solungaç diki sayısı 10-12’dir.....*S. kottelati*
- 2b. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan bir bant bulunmaz, solungaç diki sayısı 8-10’dur.....*S. lepidus*
- 3a. Ligne lateraldeki pul sayısı 39-43’tür, yanal pulların serbest kenarında pigmentasyon yoktur veya oldukça seyrekdir.....*S. adanaensis*
- 3b. Ligne lateraldeki pul sayısı 41-47’dir, yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon gelişmiş veya iyi gelişmiştir.....4
- 4a. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeçte yoğun siyah pigmentler bulunur, solungaç diki sayısı 11-12’dir, anal yüzgeç yüksekliği standart boyun %14-18’idir.....*S. semae*
- 4b. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeçte siyah pigment bulunmaz veya nadiren çok az sayıdadır, solungaç diki sayısı 7-11’dir, anal yüzgeç yüksekliği standart boyun %18-27’sidir.....5
- 5a. Anal yüzgeç yüksekliği standart boyun %33-27’sidir.....*S. agdamicus*
- 5b. Anal yüzgeç yüksekliği standart boyun %17-22’sidir.....6

- 6a. Ağız uzunluğu ağız genişliğine eşittir.....*S. seyhanensis*
6b. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür.....7

7a. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur, anal yüzgeçteki en uzun dallanmış ışın sayısı 3. veya 5. ışındır, yanal pulların serbest kenarında ince bir bant bulunur.....*S. berak*

7b. Canlı bireylerde anal yüzgeç rengi beyaz veya sarımtıraktır, anal yüzgeçteki en uzun dallanmış ışın 5. veya 6. ışındır, yanal pulların serbest kenarında kalın bir bant bulunur.....*S. turcicus*

Ege Denizi, Marmara Denizi, Güneybatı Akdeniz ve İç Anadolu Havzaları

1a. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar bir bant bulunur, Ligne lateraldeki pul sayısı 37-42'dir.....*S. kosswigi*

1b. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar bir bant bulunmaz, Ligne lateraldeki pul sayısı 41-48'dir.....2

2a. Kuyruk sapı çevresindeki pul sıra sayısı 14-17'dir, canlı bireylerde anal yüzgeç turuncu veya sarımtıraktır.....3

2b. Kuyruk sapı çevresindeki pul sıra sayısı 13-14'tür, canlı bireylerde anal yüzgeç gridir.....*S. orpheus*

3a. Yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon oldukça seyrekdir.....*S. cii*

3b. Yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon yoğundur.....4

4a. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında yoğun siyah pigmentler bulunur.....5

4b. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında siyah pigment bulunmaz veya nadiren vardır.....6

5a. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur, anal yüzgecin en uzun dallanmış ışını 4. veya 5. ışındır.....*S. cephaloides*

- 5b. Canlı bireylerde anal yüzgeç beyaz ya da sarımtıraktır, anal yüzgecin en uzun dallanmış ışını 7. veya 8 ışındır.....*S. recurvirostris*
- 6a. Ağız uzunluğu ağız genişliğine eşittir.....7
6b. Ağız uzunluğu ağız genişliğine eşit değildir.....8
- 7a. Solungaç diken sayısı 7-8'dir.....*S. cappadocicus*
7b. Solungaç diken sayısı 8-9'dur.....8
- 8a. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür.....9
8b. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden küçüktür.....*S. aristotelis*
- 9a. Ergin bireylerde ağız belirgin alt konumludur, kuyruk sapı çevresi pul sıra sayısı 15-17, anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı 8½,'dir.....*S. fellowesii*
9b. Ergin bireylerde ağız üst konumludur, kuyruk sapı çevresi pul sıra sayısı 14'tür, anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı 9½'dur.....*S. anatolicus*

Karadeniz ve Marmara Denizi Havzaları

- 1a. Canlı bireylerde anal yüzgeç rengi turuncudur veya kırmızıdır.....2
2a. Canlı bireylerde anal yüzgeç rengi beyaz, sarımtırak veya gridir.....5
- 2a. Anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı genellikle 9½, solungaç diken sayısı 10-12'dir.....*S. orientalis*
2b. Anal yüzgeç en uzun dallanmış ışın sayısı genellikle 8½, solungaç diken sayısı 8-10'dur.....3
- 3a. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında yoğun siyah pigment bulunur.....*S. cephaloides*
3b. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında siyah pigment yoktur veya çok çok az vardır.....4

- 4a. Yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon güçlüdür, ağız uzunluğu ağız genişliğine neredeyse eşittir..... *Squalius* sp. 1
- 4b. Yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon zayıftır, ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür.....*S. cephalus*
- 5a. Canlı bireylerde anal yüzgeç gridir, anal yüzgecin en uzun dallanmış ışını 5. veya 7. ışındır.....*S. pursakensis*
- 5b. Canlı bireylerde anal yüzgeç beyaz veya sarımtıraktır, anal yüzgecin en uzun dallanmış ışını 4. veya 5. (nadiren) ışındır.....6
- 6a. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında yoğun siyah pigment bulunur, yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon oldukça zayıftır, ağız uzunluğu ağız genişliğine eşittir.....*S. cii*
- 6b. Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında pigmentasyon yoktur veya nadiren vardır, yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon güçlüdür, ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür.....*Squalius* sp. 2

3.2. *Squalius adanaensis* Turan, Kottelat & Doğan, 2013



Şekil 6. *S. adanaensis*; FFR01995, Üçürgesuyu Çayı, 116 mm SB.

Squalius adanaensis Turan, Kottelat & Doğan, 2013: 308, Şekil 2 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Adana, Karaisali, Üçürgesuyu Çayı, Seyhan Nehri).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Adana tatlı su kefali / Adana chub.

Sinonimler. –

İncelenen Örnekler. FFR01995, 16, 85-157 mm SB; Adana: Karaisali, Üçürgesuyu Çayı, 37.273K 35.055D, 03.07.2007. —FFR06279, 15, 77-133 mm SB; Adana: Karaisali, Üçürgesuyu Çayı, 37.269K 35.060D, 22.07.2017. —FFR00772, 17, 48-92 mm SB; Adana: Karaisali, Üçürgesuyu Çayı, 37.261K 35.067D, 10.06.2014. —FFR00777, 18, 60-100 mm SB; Adana: Karaisali, Salbaş Köyü: Çakıtsuyu Çayı, 37.096K 35.126D, 10.06.2014.

Ayrırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç sarımtırak veya kirli beyazdır. Pul cepleri çok az gelişmiştir, oldukça seyrek açık kahverengi renkte pigmentler bulunur. Yanal pulların serbest kenarında pigmentasyon çok azdır veya hiç yoktur. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği standart boyun %23-27'si kadardır. Enseden ölçülen baş genişliği baş boyun %56-63'ü kadardır. Ligne lateralde 39-43 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-10 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 3. veya 4. dallanmış ışınlardır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 6'da görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 1'de verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili, düz ya da hafif dışbükeydir, alt profili ise üst profilden daha dış bükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği, baş boyunun 1,0-1,2 katıdır ve baş üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dış bükeydir (Ek Şekil 1a). Ağız terminal ya da hafif alt konumludur, üst dudak alt dudağı hafif örter. Hafif bir çene vardır. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşır. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz ortasına ya da gözün altına denk gelir. Ağız uzunluğu ağız genişliğine neredeyse eşittir. Burun hafif sivridir. Ensede çıkıntı yoktur. Dorsal-hypural mesafe genellikle göze denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 157 mm standart boya sahiptir. Kendi habitatında ya da çevresinde daha büyük bireyler olacağı tahmin edilmektedir, fakat genellikle türe ait balıkların standart boyu kısadır.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 39 (1), 40 (3), 41 (9), 42 (6) ve 43 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 6 (2), 7 (10) ve 8 (8); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (11) ve 4 (9); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 13 (2), 14 (6), 15 (6) ve 16'dır (6).

Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit ve 8½ (20) adet dallanmış ışın vardır, dorsal yüzgeç yüksekliği standart boyun %19-23'ü kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da içbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (2), 16 (8), 17 (6) ve 18 (4) adet ışın vardır, pektoral yüzgeç uzunluğu standart boyun %18-20'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 9 (20) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit ve 8½ (20) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 3. veya 4. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 8+8 (2), 9+8 (16) ve 9+9 (2) dallanmış ışın vardır ve loplar sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur (Şekil 7a).

Vücut Renk ve Deseni. Canlı bireylerde, vücudun yanları ve sırt kısmı açık kahverengi alt kısımlar sarı ve karın ise beyazdır, anal yüzgeç sarımtırak veya kirli beyazdır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları çok açık kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, dar, soluk, açık kahverengi bir bant bulunur. Dorsal, pektoral, pelvik ve anal yüzgeçler sarımtıraktır, kuyruk yüzgeci ise açık gridir. Pul cepleri çok az gelişmiştir ve seyrek açık kahverengi renkte pigmentler bulunur ve bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür, bu görüntü pul sonunda nokta sırası şeklini almıştır. Yanal pulların serbest kenarında pigmentasyon yoktur ya da çok azdır (Ek Şekil 2a). Anal yüzgeç ışınında oldukça az siyah pigment bulunur (Ek Şekil 3a).

Dağılım Alanı. *Squalius adanaensis*, Seyhan Nehri'nin aşağı kısmında bulunan Üçürgensuyu Çayı'nda dağılım gösterir.

Koruma Statüsü. Tehdite yakın (NT).

Endemizm Durumu. *Squalius adanaensis* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 1. *S. adanaensis*'in morfometrik ölçümleri (FFR01995 n: 20).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	85	157		
%SB				
Baş boyu	26,8	29,3	27,9	0,82
Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği	22,9	26,6	24,6	1,23
Dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği	13,2	16,7	15,6	1,08
Predorsal uzunluk	53,3	57,0	55,3	1,15
Prepelvik uzunluk	50,2	53,6	52,1	1,03
Preanal uzunluk	70,1	75,1	73,0	1,26
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,2	49,9	47,7	0,99
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,0	27,8	26,4	0,90
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,6	23,2	22,0	0,73
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,2	22,8	21,1	0,92
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,4	20,8	19,3	0,98
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,4	17,0	15,7	0,86
Anal yüzgeç yüksekliği	17,6	20,6	19,0	0,76
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	23,8	29,1	26,3	1,46
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	14,7	17,9	16,5	0,88
Kuyruk sapı uzunluğu	16,7	21,7	18,7	1,28
Kuyruk sapı yüksekliği	11,4	15,5	12,2	1,01
%BB				
Burun uzunluğu	30,0	34,5	32,1	1,22
Postorbital mesafe	47,2	54,3	51,0	2,04
Göz çapı	18,7	24,6	21,8	1,64
Gözler arası mesafe genişliği	34,4	41,4	38,2	1,60
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	32,7	42,1	36,4	2,61
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	56,3	62,8	59,3	2,46
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	48,0	54,9	51,7	2,12
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	38,6	45,7	41,1	2,25
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	62,0	72,1	66,8	2,28
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	43,8	54,7	48,8	2,76
Ağız genişliği	22,8	29,9	26,3	1,53
Ağız uzunluğu	22,9	29,4	27,5	1,81

3.3. *Squalius agdamicus* Kamensky, 1901



Şekil 7. *S. agdamicus*; FFR00595, Kura Nehri, 187 mm SB., FFR00684, Kura Nehri, 105 mm SB.

Squalius agdamicus Kamensky 1901:49 (İlk bulunuş yeri: Azerbaycan: Agdam yakınları, Kura Nehir Havzası).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Kura tatlı su kefali* / Kura chub.

Sinonimler. *Leuciscus agdamicus* (Kamensky 1901); *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758).

İncelenen Örnekler. FFR00595, 12, 100-186 mm SB; Ardahan: Kura Nehri, 41.116K 42.701D, 16.08.2008. —FFR00637, 5, 107-137 mm SB; Ardahan: Ölçek Köyü, Ölçeksuyu, 39.349K 30.038D, 18.07.2004. —FFR00638, 5, 95-115 mm SB; Ardahan: Açıkyazı Köyü, Açıkyazı Deresi, 41.144K 42.591D, 17.04.2004. —FFR00639, 4, 166-222 mm SB; Ardahan: Hanak, Hanak Suyu, 41.225K 42.847D, 05.08.2007. —FFR00684, 9, 100-150 mm SB; Ardahan: Göle, Şimşilik Deresi, 40.885K 42.606D, 14.07.2012. —FFR00687, 12, 110-152 mm SB; Ardahan: Yalnızçam, Kura Nehri, 41.071K 42.485D, 19.07.2012. —FFR00754, 8, 46-158 mm SB; Ardahan: Kura Nehri, 41.1157K 42.701D, 13.07.2010.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı örneklerde anal yüzgeç krem rengi ya da sarımtıraktır. Pul ceplerin de nispeten yoğun kahverengi pigmentler bulunur. Dorsal yüzgeç yüksekliği standart boyun %18-21'i kadardır. Göz çapı baş boyunun %18-23'ü kadardır. Ligne lateralde 44-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 7-11 adet solungaç diki bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlardır

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 7'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 2'de verilmiştir. Vücut nispeten alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili, düz ya da hafif dışbükeydir alt profili ise üst profilden daha dış bükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 1,1-1,3 katıdır ve baş üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1b). Ağız terminal ya da hafif alt konumludur, üst dudak alt dudağı örter. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğinin ya da gözün altına denk gelir Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun hafif sivridir. Ensedede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe genellikle göze denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 160 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 44 (5), 45 (7), 46 (4), 47 (2) ve 48 (2); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (7) ve 8 (13); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (2), 4 (16) ve 5 (2); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14'tür (20). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç diki sayısı 7-11'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit ve 7 ½ (1), 8½ (18) ve 9½ (1) adet dallanmış ışın vardır, dorsal yüzgeç yüksekliği standart boyun %18-21'i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 14 (1), 15 (2), 16 (7), 17 (8) ve 18 (1) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (5) ve 9 (6) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 8½ (18) ve 9½ (2) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı hafif düz ya da belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 8+8 (1) ve 9+8 (19) dallanmış ışın vardır ve loplara sivridir. Farinks dışı sıra sayısı ise 2.5-4.2, 2.4-5.2 ve 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı bireylerde vücut, gümüşü, anal yüzgeç krem rengi veya sarımtıraktır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Dorsal, pektoral ve kuyruk yüzgeçler gri renkli, diğer yüzgeçler ise sarımtıraktır. Pul ceplerin de nispeten yoğun kahverengi renkte pigmentler bulunur, pigment oranı bazı bireylerde oldukça azdır ve pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarında 5-7 sıralı kahverengi pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 12b). Fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç hiyalindir. (Ek Şekil 3b).

Dağılım Alanı. *Squalius* , ülkemizde Kura Nehri'nde dağılım gösterir. Ayrıca türün ilk bulunuş yeri olan ve Azerbaycan'da da dağılım gösterir.

Koruma Statüsü. Değerlendirilmemiş (NE).

Endemizm Durumu. *Squalius agdamicus* ülkemiz için endemik değildir.

Tablo 2. *S. agdamicus*'un morfometrik ölçümleri (FFR00595 n:10 ve FFR00687 n:10).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	110	186		
%SB				
Baş boyu	24,4	28,3	26,5	1,08
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	21,7	24,2	22,9	0,77
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	12,7	15,2	14,1	0,71
Predorsal uzunluk	53,7	57,8	55,5	1,14
Prepelvik uzunluk	50,1	54,0	52,2	1,10
Preanal uzunluk	69,8	75,9	72,7	1,44
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	45,1	51,6	49,0	1,50
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,9	31,3	28,1	1,18
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	45,1	51,6	49,0	15,0
Dorsal yüzgeç yüksekliği	17,7	20,3	19,3	0,74
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,5	20,4	18,8	0,67
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,8	16,6	15,7	0,50
Anal yüzgeç yüksekliği	17,1	18,8	18,2	0,48
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	23,1	26,7	24,5	0,85
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	14,3	18,2	15,9	0,96
Kuyruk sapı uzunluğu	15,7	21,3	19,0	1,19
Kuyruk sapı yüksekliği	10,7	12,0	11,3	0,36
%BB				
Burun uzunluğu	28,9	33,5	31,5	1,29
Postorbital mesafe	50,7	55,8	53,2	1,51
Göz çapı	17,8	22,6	19,8	1,44
Gözler arası mesafe genişliği	35,3	40,5	37,8	1,27
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	33,6	39,7	37,1	1,76
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	58,2	65,5	61,7	2,02
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	49,4	56,0	53,3	2,04
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	37,2	45,5	42,4	2,15
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	61,7	69,7	65,1	2,34
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	45,3	51,8	48,0	1,75
Ağız genişliği	25,0	30,7	27,8	1,56
Ağız uzunluğu	25,9	31,6	28,3	1,42

3.4. *Squalius anatolicus* (Bogutskaya, 1997)



Şekil 8. *S. anatolicus*; FFR01995, Beyşehir Gölü, 190 mm SB.

Leuciscus lepidus Bogutskaya 1997: 173 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Beyşehir Gölü).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Beyşehir tatlı su kefali / Beyşehir dace.

Sinonimler. *Leuciscus lepidus* (Heckel 1843); *Leuciscus anatolicus* Bogutskaya 1997.

İncelenen Örnekler. FFR00514, 9, 138-232 mm SB; Konya: Beyşehir, 06.06.2007. —FFR03810, 14, 127-240 mm SB; Konya: Beyşehir, Sariöz Deresi, 37.798K 31.800D, 06.06.2007. —FFR06239, 10, 123-266 mm SB; Konya: Seydişehir, Akçay Deresi, 37.439K 31.800D, 07.06.2015. —FFR06242, 23, 98-223 mm SB; Konya: Seydişehir, Kuğulu Çay, 37.380K 31.877D, 07.06.2015. —FFR06287, 1, 134 mm SB; Isparta: Beyşehir, Eylikler Deresi, 37.710K 31.736D, 13.11.2018.

Ayrırt Edici Karakterler. Ağız belirgin şekilde yukarıya yöneliktir ve alt çene üst çeneyi örter. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği, standart boyun %22-24'ü kadardır. Kuyruk yüzgeci üst lop uzunluğu, standart boyun %19-24'ü kadardır. Baş üst profilden hafif içbükey ya da düzdür, gözler arasında ise hafif dışbükeydir, baş boyu standart boyun %28-31'i kadardır. Burun uzunluğu baş boyunun %30-34. Ligne lateralde 43-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-10 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgeçte 9½ adet dallanmış ışın bulunur.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 8'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 3'te verilmiştir. Vücut hafif yüksek, yanlardan basıktır. Vücut üst ve alt profilden çok hafif dışbükeydir. Baş uzundur, Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 1,2-1,4 katıdır ve baş, üst profilden hafif içbükey ya da düz, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1c). Ağız üst konumludur, belirgin şekilde alt dudak üst dudağı örter. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz, balık boyu büyüdükçe bu hiza buruna yaklaşır. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında gözün ortasına ya da göz bebeğinin üst kenarına denk gelir. Ağız uzunluğu, ağız genişliğinden büyüktür. Ensedede çıkıntı yoktur. Dorsal-hypural mesafe 140 mm SB'den büyük bireyler de göze ulaşırken daha küçük bireylerde ulaşmaz. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 350 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 43 (1), 44 (6), 45 (6), 46 (3), 47 (2) ve 48 (2); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 6 (1), 7 (4) ve 8 (15); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (6) ve 4 (14); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14'tür (20). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 8½ (7) ve 9½ (13) adet dallanmış ışın vardır, dorsal yüzgeç yüksekliği standart boyun %18-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (9), 16 (9) ve 17 (2) adet ışın vardır, bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (1) ve 9 (19) adet ışın vardır ve serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit ve 9½ (20) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir ve yüzgeç etlidir. Anal yüzgecin en uzun ışını 8. veya 9. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci hafif çatallıdır 8+8 (1), 9+8 (18) ve 9+9 (1) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif yuvarlaktır. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, sarımtırak ya da hafif gümüşü, anal yüzgeç krem rengidir. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerin de yoğun kahverengi hilal şeklini almış pigmentler bulunur, bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş oldukça ince bir bant bulunur, bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2c). Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri daha yoğun gri, anal yüzgeç ise açık gridir. Pektoral ve pelvik yüzgeçlerde ise bazı bireylerde siyah pigment varken bazıları ise sarımtıraktır. Dorsal ve anal yüzgeçlerde membran ve ışıklarda siyah pigmentler vardır (Ek Şekil 3c).

Dağılım Alanı *Squalius anatolicus*, Beyşehir, Iğın ve Tuz gölü havzaları ve Manavgat Nehri'nde (Akdeniz Havzası) dağılım göstermektedir (Özuluğ & Freyhof, 2011).

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius anatolicus* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 3. *S. anatolicus*'un morfometrik ölçümleri (FFR06242 n:20).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	114	200		
%SB				
Baş boyu	28,1	30,5	29,5	0,78
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	21,6	24,0	22,4	0,70
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	13,0	14,8	14,0	0,49
Predorsal uzunluk	56,2	58,5	57,4	0,76
Prepelvik uzunluk	52,1	53,9	53,1	0,47
Preanal uzunluk	70,4	73,3	71,7	0,94
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	42,7	47,7	45,0	1,44
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	24,0	27,0	25,5	0,89
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	18,6	21,4	20,0	0,86
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,3	21,2	19,7	0,77
Pektoral yüzgeç uzunluğu	15,3	17,5	16,3	0,61
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,4	14,6	14,0	0,40
Anal yüzgeç yüksekliği	17,9	21,1	19,6	0,81
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	18,9	24,0	21,6	1,53
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	11,8	14,5	13,1	0,83
Kuyruk sapı uzunluğu	16,3	18,6	17,4	0,74
Kuyruk sapı yüksekliği	10,2	11,3	10,6	0,33
%BB				
Burun uzunluğu	29,2	33,9	31,7	1,42
Postorbital mesafe	52,9	57,7	55,2	1,37
Göz çapı	13,0	16,2	14,7	0,98
Gözler arası mesafe genişliği	276	31,3	29,7	1,16
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	29,8	36,0	32,8	1,89
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	47,1	54,3	50,7	2,22
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	38,9	44,4	41,6	1,85
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	32,3	37,9	35,4	1,74
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	55,9	61,2	58,3	1,58
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	37,8	44,8	41,6	1,96
Ağız genişliği	22,7	28,7	25,6	1,88
Ağız uzunluğu	25,3	27,8	26,9	0,71

3.5. *Squalius aristotelis* Özuluğ & Freyhof, 2011



Şekil 9. *S. aristotelis*; FFR00780, Tuzla Çayı, 163 mm SB.

Squalius aristotelis Özuluğ & Freyhof 2011: 118, Şekil 8-10 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Çanakkale, Behramkale, Assos'un Kuzeyi, Biga Yarımadası; 39.499K 26.333D).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Behramkale tatlı su kefali* / Behramkale dace.

İncelenen Örnekler. FFR00780, 43, 84-183 mm SB; Çanakkale: Ayvacık, Tuzla Çayı, 39.586K 26.417D, 02.09.2014. FFR06286, 7, 104-140 mm SB; Çanakkale: Ayvacık, Tuzla Çayı, 39.524K 26.287D, 12.07.2018.

Ayrt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden küçüktür. Baş boyu, standart boyun %24-27'si kadardır. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği, standart boyun %17-21'i kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği, standart boyun %11-13'ü kadardır. Ensedan ölçülen baş genişliği, baş boyunun %63-75'i kadardır. Ligne lateralde 42-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-11 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlarıdır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 9'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 4'te verilmiştir. Vücut yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücut üst ve alt profilden çok hafif dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun, 0,9-1,1 katıdır ve baş üst profilden hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1d). Ağız terminal ya da

hafif subterminaldir. Ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında gözün ortasına ya da göz bebeğinin altına denk gelir Ağız uzunluğu ağız genişliğinden küçüktür. Burun erkeklerde hafif sivri dişilerde ise yuvarlaktır. Ensende çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe göze ulaşır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 183 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 42 (1), 43 (4), 44 (7), 45 (2), 46 (2), 47 (3) ve 48 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 8 (14) ve 9 (6); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (1), 4 (16) ve 5 (3); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (5), 15 (5) , 16 (9) ve 17'dir (1). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-11'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit $7\frac{1}{2}$ (1) ve $8\frac{1}{2}$ (19) adet dallanmış ışın vardır, dorsal yüzgeç yüksekliği standart boyun %18-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da belirgin dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (2), 16 (13) ve 17 (5) adet ışın vardır, Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (4) ve 9 (16) adet ışın vardır ve serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, $7\frac{1}{2}$ (1) ve $8\frac{1}{2}$ (19) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir ve yüzgeç etlidir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci hafif çatallıdır 9+8 (20) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler, çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur ve burun erkelerde hafif sivridir. Dişlerde tüberkül yoktur ve burun yuvarlaktır.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşi, anal yüzgeç turuncudur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerin de yoğun kahverengi pigmentler bulunur bu pigmentler dikdörtgen şeklindedir ve pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür (Ek Şekil 2d). Fikse edilmiş bireylerde, dorsal ve kuyruk yüzgeçler gri, pektoral yüzgeç açık gri, pelvik ve anal yüzgeç sarımtıraktır. Dorsal ve kuyruk yüzgeçlerinde hem ışında hem de membranda siyah pigmentler vardır, anal

yüzgeç membranı hiyalin ışınlarında ise nadiren çok az siyah pigment bulunur (Ek Şekil 3d).

Dağılım Alanı. *Squalius aristotelis*, Biga yarım adasında bulunan Tuzla drenajın da dağılım gösterir ve Ege Denizi Havzası'nda yer alır (Özuluğ ve Freyhof, 2011).

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius aristotelis* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 4. *S. aristotelis*'in morfometrik ölçümleri (FFR00780 n:20).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	107	183		
%SB				
Baş boyu	24,1	26,5	25,2	0,69
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	23,3	37,1	25,4	1,25
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	17,0	20,1	18,5	1,03
Predorsal uzunluk	52,9	57,0	55,1	0,94
Prepelvik uzunluk	50,3	54,2	52,4	1,23
Preanal uzunluk	71,4	74,7	73,4	1,01
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	48,6	54,1	52,4	1,40
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	28,2	32,5	30,0	1,19
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,6	25,3	23,2	1,24
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,4	22,0	20,0	1,00
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,4	19,3	17,8	0,90
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,6	16,5	14,7	0,72
Anal yüzgeç yüksekliği	16,2	21,3	18,6	1,15
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	21,1	27,0	23,1	1,62
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,2	17,5	14,9	1,18
Kuyruk sapı uzunluğu	15,7	20,2	17,9	0,98
Kuyruk sapı yüksekliği	11,2	12,5	11,8	0,43
%BB				
Burun uzunluğu	29,2	35,5	32,5	1,57
Postorbital mesafe	48,7	54,4	52,0	1,46
Göz çapı	16,2	20,5	18,1	1,30
Gözler arası mesafe genişliği	37,4	40,8	39,5	0,85
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	37,0	43,8	40,9	1,64
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	64,3	73,5	69,1	2,91
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	52,3	61,8	58,3	2,24
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	43,4	50,4	47,1	2,24
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	71,2	75,2	73,7	1,23
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	50,2	58,9	54,4	2,36
Ağız genişliği	25,9	31,8	28,9	1,75
Ağız uzunluğu	24,7	30,4	27,4	1,45

3.6. *Squalius berak* Heckel, 1843



Şekil 10. *S. berak*; FFR00738, Kueik Nehri, 173 mm SB.

Squalius berak Heckel, 1843: 1078, Şekil 1 (İlk bulunuş yeri: Halep).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Mezopotamya tatlı su kefali / Mesopotamian chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Leuciscus berak* (Günther 1868).

İncelenen Örnekler. FFR00708, 4, 98-108 mm SB; Gaziantep: Yavuzeli, Merzimen Deresi, 37.291K 37.572D, 17.09.2013. —FFR00738, 29, 75-156 mm SB; Kilis: Suriye sınırı, Kueik Nehri, 36.720K 37.373D, 16.09.2012. —FFR00753, 3, 56-151 mm SB; Gaziantep: Araban, Karasu Çayı, 37.413K, 37.625D, 17.06.2013. —FFR000760, 4, 57-124 mm SB; Kilis: Sinnap Deresi, 36.764K 37.254D, 08.06.2014. —FFR00775, 6, 58-218 mm SB; Gaziantep: Yavuzeli, Merzimen Deresi, 37.291K 37.572D, 06.06.2014. —FFR003821, 25, 82-201 mm SB; Kilis: Kueik Nehri, 23.05.2008.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur. Pul cepleri az gelişmiştir, yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş ince bir bant bulunur. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Baş boyu, standart boyun %28-32'si kadardır. Enseden baş yüksekliği, baş boyunu %57-66'sı kadardır. Dorsal yüzgeç orijinininden ölçülen vücut yüksekliğinin baş boyunun 1,2-1,3 katıdır. Ligne lateralde 40-45 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 7-11 adet solungaç dikenini bulunur.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 10'da görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 5'te verilmiştir. Vücut nispeten alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili düz ya da hafif dışbükey, alt profili ise üst profilden daha dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği baş boyunun, 1,2-1,3 katıdır ve baş üst profilden düz, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1e). Ağız, 180 mm SB'den büyük bireylerde aşağıya yönelik olup üst çene alt çeneyi hafif örter, bu boydan küçük bireylerde ise terminaldir. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında gözün ortasına ya da gözün altına denk gelir Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun hafif sivridir. Ensede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe genellikle göze denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 304 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 40 (1), 41 (1), 42 (7), 43 (4), 44 (4) ve 45 (3); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (4) ve 8 (16); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (6), 4 (13) ve 5 (1) ve kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (15) ve 15'tir (5). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 7-11'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit, 7 ½ (1) ve 8 ½ (19) adet dallanmış ışın vardır, dorsal yüzgeç yüksekliği standart boyun %19-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 14 (1), 15 (1), 16 (9), 17 (8) ve 18 (1) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (6) ve 9 (14) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit ve 7 ½ (1), 8 ½ (16) ve 9 ½ (3) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 3., 4. veya 5. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 8+8 (1), 9+8 (17) ve 9+9 (2) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı bireylerde vücut, gümüşü parlak sarı, anal yüzgeç turuncudur, bu renk uzun süre formaldehitte kalan balıklarda kaybolur. Formaldehitte

fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, soluk kahverengi bir bant bulunur. Dorsal ve kuyruk yüzgeçler gri renkli, diğer yüzgeçler ise sarımtıraktır. Pul ceplerin de nispeten yoğun kahverengi renkte pigmentler bulunur ve bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarlarında nispeten ince kahverengi pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2e). Anal yüzgeç sarımtıraktır, bazı bireylerde yüzgeç ışınlarında az sayıda siyah pigment bulunur (Ek Şekil 3e).

Dağılım Alanı. *Squalius berak*, Kueik, Dicle ve Fırat nehirleri ve bu nehirlere dökülen yan kollarda dağılım gösterir. Ayrıca bu tür Suriye, İran ve Irak'ta da dağılım göstermektedir (Khaefi vd., 2016; Esmaili vd., 2017; Esmaili vd., 2018).

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius berak* ülkemiz için endemik değildir.

Tablo 5. *S. berak*'ın morfometrik ölçümleri (FFR00738 n:20).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	102	171		
%SB				
Baş boyu	27,5	31,9	29,7	1,25
Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği	21,8	25,7	23,6	1,03
Dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği	13,9	16,5	15,0	0,79
Predorsal uzunluk	54,0	57,9	55,7	1,02
Prepelvik uzunluk	51,8	56,7	53,5	1,15
Preanal uzunluk	71,8	75,4	73,8	0,98
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,4	50,1	48,2	1,24
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,4	28,4	26,6	0,89
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	19,5	23,0	21,7	0,99
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,3	22,0	20,7	0,92
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,2	21,1	19,4	0,81
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,6	17,2	15,9	0,74
Anal yüzgeç yüksekliği	17,5	20,0	19,0	0,71
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	22,7	29,7	25,6	1,86
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,9	18,6	16,6	1,20
Kuyruk sapı uzunluğu	13,9	18,8	16,8	1,07
Kuyruk sapı yüksekliği	11,0	12,2	11,6	0,37
%BB				
Burun uzunluğu	26,1	37,1	32,6	2,44
Postorbital mesafe	51,3	55,5	53,5	1,33
Göz çapı	15,8	22,1	18,9	1,61
Gözler arası mesafe genişliği	34,4	38,7	36,3	1,19
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	32,6	38,8	35,5	1,49
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	54,4	61,2	57,3	1,76
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	45,4	52,5	50,1	1,83
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	37,0	43,7	40,4	1,92
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	57,4	65,7	62,0	2,10
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	42,7	49,5	45,4	1,67
Ağız genişliği	22,5	29,2	26,9	1,53
Ağız uzunluğu	27,1	33,5	30,4	1,80

3.7. *Squalius cappadocicus* Özuluğ & Freyhof, 2011



Şekil 11. *S. cappadocicus*; FFR06238, Melendiz Çayı, 173 mm SB.

Squalius cappadocicus Özuluğ & Freyhof 2011: 119, Şekil 11-13 (İlk bulunuş

yeri: Türkiye: Aksaray, Melendiz Çayı, Ihlara Vadisi; 38.236K 34.312D).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Kapadokya tatlı su kefali / Cappadocian chub.

Sinonimler. -

İncelenen Örnekler. FFR06238, 29, 73-210 mm SB; Aksaray: Demirci Köyü, Melendiz Nehri, 38.387K 34.286D, 06.06.2015.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerin anal yüzgeçleri krem rengi veya turuncudur. Gözler arası mesafe baş boyunu %34-39'u kadardır. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 0,9-1,1 katıdır. Ligne lateralde 42-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 7-8 adet solungaç dikenini bulunur.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 11'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 6'da verilmiştir. Vücut yüksek, yanlardan basıktır. Vücudun üst profili alt profilden daha dış bükeydir. Baş üst profilden hafif dışbükey, gözler arasında ise düz ya da hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1f). Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun, 0,9-1,1 katıdır Burun hafif küttür. Ağız terminal. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir. Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğine eşittir. Ensede küçük bir çıkıntı vardır. Dorsa-hypural mesafe gözün ön ya da arka kenarına ulaşır. Kuyruk sapı uzunluğu, kuyruk sapı yüksekliği 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 210 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 42 (4), 43 (2), 44 (4), 45 (2), 46 (4), 47 (2) ve 48 (2); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 6 (1), 7 (10) ve 8 (9); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (3) ve 4 (17) ve kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (12) ve 15'dir (8). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 7-8'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit, 8½ (18) ve 9½ (2) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-23'ü kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15

(2), 16 (9), 17 (8) ve 18 (1) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (2) ve 9 (18) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 7½ (1) ve 8½ (19) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir ve yüzgeç etlidir. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. veya 7. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci çatallıdır 9+8 (17) ve 9+9 (3) dallanmış ışın vardır ve loplara hafif sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 1.5-5.2 ve 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı bireylerde vücut, gümüşü ya da parlak sarı, anal yüzgeç beyaz ya da turuncudur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarıdır. Operkulun arkasında, geniş, soluk kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerinde de yoğun kahverengi ya da siyah renkte pigmentler bulunur ve bu pigmentler hilal şeklini almıştır. Yanal pulların serbest kenarlarında kahverengi ya da gri pigmentlerden oluşmuş gelişmiş bir bant bulunur, bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2f). Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gri, pektoral, pelvik ve anal yüzgeçler hafif sarıdır. Anal yüzgeçte ise ışında oldukça az pigment vardır (Ek Şekil 3f).

Dağılım Alanı. *Squalius cappadocicus*, Tuz Gölü'nün güney doğusunda yer alan, Melendiz Çayı'nda dağılım gösterir (Özuluğ ve Freyhof, 2011).

Koruma Statüsü. Kritik düzeyde tehlike altında (CR).

Endemizm Durumu. *Squalius cappadocicus* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 6. *S. cappadocicus*'un morfometrik ölçümleri (FFR06238 n:20).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	111	186		
%SB				
Baş boyu	24,5	27,8	26,2	0,94
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	22,5	28,6	24,9	1,65
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	13,9	18,5	15,9	1,62
Predorsal uzunluk	52,7	57,0	55,3	1,33
Prepelvik uzunluk	49,9	54,1	52,3	1,19
Preanal uzunluk	70,2	74,7	72,5	1,38
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	48,1	54,1	50,4	1,56
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	26,2	30,9	29,0	1,13
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,1	25,4	22,2	1,22
Dorsal yüzgeç yüksekliği	20,3	22,9	21,7	0,84
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,3	21,5	19,1	1,22
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,6	17,2	16,0	0,81
Anal yüzgeç yüksekliği	19,4	22,0	20,5	0,82
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	20,2	25,3	23,5	1,35
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	14,3	17,9	16,2	1,02
Kuyruk sapı uzunluğu	15,3	19,0	17,4	1,00
Kuyruk sapı yüksekliği	11,1	12,4	11,8	0,37
%BB				
Burun uzunluğu	29,0	35,0	32,3	1,74
Postorbital mesafe	48,0	56,5	52,6	2,24
Göz çapı	14,9	20,9	17,8	1,33
Gözler arası mesafe genişliği	34,4	38,9	36,9	1,18
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	35,5	42,1	38,9	1,59
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	59,9	69,9	64,9	3,42
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	49,7	58,5	54,4	2,38
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	40,2	48,6	44,1	2,46
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	62,8	69,5	66,9	2,11
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	46,9	52,3	49,9	1,65
Ağız genişliği	25,9	31,0	28,7	1,30
Ağız uzunluğu	26,8	30,5	28,7	1,29

3.8. *Squalius carinus* Özuluğ & Freyhof, 2011



Şekil 12. *S. carinus*; FFR00795, Yeşilhüyük Deresi, 168 mm SB.

Squalius carinus Özuluğ & Freyhof 2011: 123, Şekil. 14-16 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Denizli, Işıklı Gölü Havzası; 38.235K 34.311D).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Işıklı tatlı su kefali* / Işıklı chub.

İncelenen Örnekler. FFR00795, 26, 62-171 mm SB; Afyon: Dinar, Yeşilhüyük Deresi, 38.142K 30.066D, 19.08.2014. —FFR06275, 11, 45-171 mm SB; Afyon: Dinar, Su Çıkan Deresi, Işıklı Gölü 38.081K 30.159D, 09.11.2016.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur. Baş boyu, standart boyun %26-29'u kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği, standart boyun %11-13'ü kadardır. Gözler arası mesafe, baş boyunun %34-38'i kadardır. Ligne lateralde 41-46 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-10 adet solungaç dikenini bulunur.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 12'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 7'de verilmiştir. Vücut alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili, alt profiline göre hafif düz ya da daha az dış bükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 1,0-1,2 katıdır ve baş üst profilden düz, burun delikleri hizasından ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1f). Ağız uç konumlu ve terminaldir. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında gözün ortasına ya da göz bebeğinin altına denk gelir. Ağız uzunluğu ağız genişliğine neredeyse eşittir. Burun ucu küt, burun koniktir. 127 mm SB'ye sahip bireylerde ensede çıkıntı vardır. Dorsa-hypural mesafe genellikle göz bebeğine ya da gözün ön kenarı ile göz bebeği arasına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 175 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 41 (1), 42 (3), 43 (4), 44 (2), 45 (5) ve 46 (5); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (1), 8 (17) ve 9 (2); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (1), 4 (16) ve 5 (3); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (2), 15 (4) 16 (9) ve 17'dir (4). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 7 ½ (1) ve 8 ½ (19) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %19-23'ü kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da belirgin dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (3), 16 (10) ve 17 (7) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (2) ve 9 (18) adet ışın vardır ve serbest kenarı

dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 8½ (19) ve 9 ½ (1) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir ve yüzgeç etlidir. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. dallanmış ışındır. Kuyruk yüzgeci nispeten derin çatallıdır 9+8 (20) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek ve dişi bireyler arasında herhangi bir morfolojik farka rastlanmamıştır.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı örneklerde parlak sarıdır. Anal yüzgeç turuncudur, bu renk uzun süre formaldehitte kalan balıklarda kaybolur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, nispeten geniş, kahverengi bir bant bulunur. Dorsal ve kuyruk yüzgeçler koyu gri, diğer yüzgeçler açık gri ya da sarımtıraktır. Pul cepleri yoğun kahverengi noktalardan oluşmuştur. Bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından örtülmemiştir ve bu durum pul ceplerinin hafif üçgenimsi ya da köşeli bir şekil almasını sağlar. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentler bulunur, bunlar dağınık ya da leke şeklindedir (Ek Şekil 2f). Dorsal ve anal yüzgeçlerin membran ve ışınlarında siyah pigment bulunur (Ek Şekil 3f).

Dağılım Alanı. *Squalius carinus*, Işıklı Gölü'ne dökülen akarsularda dağılım gösterir.

Koruma Statüsü. Tehlikede (EN).

Endemizm Durumu. *Squalius carinus* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 7. *S. carinus*'un morfometrik ölçümleri (FFR00795 n:11 ve FFR00795 n:9).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	101	167		
%SB				
Baş boyu	26,3	29,0	27,6	0,84
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	23,4	28,2	25,7	1,47
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	15,6	19,4	17,2	1,15
Predorsal uzunluk	53,5	57,2	55,5	1,11
Prepelvik uzunluk	49,1	54,0	52,2	1,23
Preanal uzunluk	70,1	74,6	72,9	1,32
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	45,6	50,8	48,4	1,47
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	24,6	30,2	26,6	1,42
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,8	23,6	22,4	0,92
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,1	23,1	21,6	0,87
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,6	22,0	19,6	1,15
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,5	17,9	16,3	0,96
Anal yüzgeç yüksekliği	18,3	22,8	20,3	1,20
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	22,2	26,3	24,8	1,11
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	14,1	19,2	16,7	1,40
Kuyruk sapı uzunluğu	15,6	19,4	17,8	1,02
Kuyruk sapı yüksekliği	10,9	13,3	12,2	0,68
%BB				
Burun uzunluğu	29,0	33,2	31,5	1,26
Postorbital mesafe	49,7	55,8	53,2	1,59
Göz çapı	17,1	19,9	18,2	0,81
Gözler arası mesafe genişliği	33,7	37,7	35,9	1,48
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	36,4	40,2	38,2	1,23
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	57,9	66,4	60,9	2,67
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	49,9	55,0	52,5	1,65
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	40,6	47,0	43,2	1,80
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	63,1	70,7	66,7	1,97
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	45,6	52,9	48,4	1,94
Ağız genişliği	26,0	30,1	27,8	1,30
Ağız uzunluğu	26,1	30,8	27,8	1,27

3.9. *Squalius cephaloides* (Battalgil, 1942)



Şekil 13. *S. cephaloides*; FFR006233, Teşvikeye Deresi, 206 mm SB.

Leuciscus cephaloides Battalgil, 1942: 298, Şekil. 8 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Armutlu, Mudanya'nın yakınları).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Kalın dudaklı tatlı su kefali / Thick lipped chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Squalius cephalus* (Linnaeus 1758).

İncelenen Örnekler. FFR06233, 7, 67-206 mm SB; Yalova: Armutlu, Teşvikiye Teşvikiye Deresi, 40.485K 29.044D, 22.10.2014.

Ayrırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur. Fikse edilmiş örneklerde anal yüzgeç membranında oldukça yoğun siyah lekeler vardır Yanal pulların serbest kenarlarında 2-3 sıralı (nadiren 4) kahverengi pigmentlerden oluşmuş ince bir bant bulunur dudakları kalındır, dudağın yan kısmının uzunluğu uç kısmının 4,2-5,7 katıdır. Ağız uç konumludur. Kuyruk sapı yüksekliği, standart boyun %12'si kadardır. Ligne lateralde 45-49 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 9-10 adet solungaç diki bulunur. Anal yüzgeçte 8½ adet dallanmış ışın bulunur.

Morfolojik Tanımlama Genel vücut şekli Şekil 13'te görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 8'de verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst ve alt profili, dışbükeydir. Baş boyu, dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği 1,0-1,1 katıdır ve üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1h). Ağız uç konumludur. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da gözün altına denk gelir Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Dudaklar nispeten kalındır, burun ucunda hafif kalın olup, dudağın yan kısmının uzunluğu, uç kısmının uzunluğunun 4,2-5,7 katıdır. Burun hafif sivridir. Ensede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe 145 mm SB'den küçük bireylerde göz bebeğine, büyük bireylerde ise göz ile burun arasına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6 katıdır. Bilinen en uzun birey 206 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 47 (5) ve 49 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (2) ve 8 (4); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (2) ve 4 (4); kuyruk sapı çevresinde

bulunan pul sıra sayısı 14'dür (6). İlk solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 9-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit ve 8½ (6) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-21'i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 17 (2) ve 18 (4) adet ışın vardır, uzunluğu standart boyun %16-20'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 9 (6) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit ve 8½ (6) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 8+8 (1) ve 9+8 (5) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, oldukça parlak sarı sırt kısmı daha koyu renkli, anal yüzgeç turuncu bu renk uzun süre formaldehitte kalan balıklarda kaybolur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarıdır. Operkulun arkasında, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Bütün yüzgeçler gri renklidir. Pul ceplerin de nispeten yoğun koyu kahverengi veya siyaha yakın renkte pigmentler bulunur ve bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Pul cepleri köşelidir. Yanal pulların serbest kenarlarında 2-3 sıralı (nadiren 4) kahverengi pigmentlerden oluşmuş ince bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir. Bütün yüzgeçlerin hem zar hem de ışınlarında yoğun siyah pigment vardır (Ek Şekil 2h). Tür ayrımında büyük bir öneme sahip olan bu renklenme, anal yüzgeç membranında oldukça yoğun siyah lekeler şeklindedir (Ek Şekil 3h).

Dağılım Alanı. *Squalius cephaloides*, Yalova'da bulunan Armutlu ve Teşvikiye deresinde dağılım gösterir (Özuluğ ve Freyhof, 2011).

Koruma Statüsü. Hassas (VU).

Endemizm Durumu. *Squalius cephaloides* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 8. *S. cephaloides*'in morfometrik ölçümleri (FFR06233 n:6).

n=6	Min.	Mak.	Ort.	SD
Standart Boy (mm)	124	206		
%SB				
Baş boyu	23,8	15,6	24,8	0,62
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	23,6	24,9	24,3	0,44
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	15,8	16,9	16,3	0,46
Predorsal uzunluk	52,5	55,2	53,9	0,95
Prepelvik uzunluk	48,7	51,1	50,1	0,72
Preanal uzunluk	70,8	73,6	72,6	0,99
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	51,0	53,1	52,0	0,80
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	27,2	29,5	28,3	0,74
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	22,6	24,3	23,7	0,60
Dorsal yüzgeç yüksekliği	20,3	21,4	20,8	0,39
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,0	20,4	18,1	1,58
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,9	16,4	15,6	0,57
Anal yüzgeç yüksekliği	17,7	19,7	18,6	0,72
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	20,9	25,1	23,2	1,58
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	12,9	15,3	14,4	0,91
Kuyruk sapı uzunluğu	19,5	20,5	20,1	0,36
Kuyruk sapı yüksekliği	11,6	12,2	12,0	0,19
%BB				
Burun uzunluğu	31,1	32,7	31,9	0,47
Postorbital mesafe	52,0	55,4	53,2	1,06
Göz çapı	18,6	21,1	20,2	0,77
Gözler arası mesafe genişliği	37,0	41,9	38,4	1,64
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	36,1	40,0	38,3	1,44
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	60,2	66,1	64,6	2,12
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	52,4	57,0	55,2	1,68
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	41,9	46,2	43,5	1,40
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	66,4	71,1	68,4	1,46
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	49,0	51,3	50,0	0,79
Ağız genişliği	24,4	29,4	26,7	1,69
Ağız uzunluğu	26,5	30,0	27,9	1,15

3.10. *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)



Şekil 14. *S. cephalus*; FFR006233, Binkılıç Deresi, 147 mm SB.

Cyprinus cephalus Linnaeus, 1758: 322 (İlk bulunuş yeri: Kuzey Avrupa).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Karadeniz tatlı su kefali* / Black Sea chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758); *Leuciscus cephalus cephalus* Linnaeus, 1758; *Cyprinus capito* Scopoli, 1786; *Cyprinus chub* Bonnaterre, 1788; *Cyprinus lugdunensis* Walbaum, 1792; *Cyprinus orthonotus* Hermann, 1804; *Cyprinus albula* Nardo, 1827; *Leuciscus cabeda* Risso, 1827; *Leuciscus cephalus cabeda* Risso, 1827; *Cyprinus kietabeli* Reisinger, 1830; *Cyprinus kittabeli* Reisinger, 1830; *Leuciscus chub pictava* De la Pylaie, 1835; *Cyprinus rufus* Vallot, 1837; *Leuciscus albus* Bonaparte, 1838; *Leuciscus cephalus albus* Bonaparte, 1838; *Leuciscus cavedanus* Bonaparte, 1838; *Leuciscus brutius* Costa, 1838; *Leuciscus orientalis* Nordmann, 1840; *Leuciscus cephalus orientalis* Nordmann, 1840; *Squalius orientalis* (Nordmann, 1840) ; *Leuciscus rissoi* Schinz, 1840; *Squalius paretii* Bonaparte, 1841; *Squalius tyberinus* Bonaparte, 1841; *Leuciscus nothulus* Bonaparte, 1841; *Squalius cephalopsis* Heckel, 1843; *Leuciscus albiensis* Valenciennes, 1844; *Leuciscus frigidus* Valenciennes, 1844; *Leuciscus squalius* Valenciennes, 1844; *Squalius meunier* Heckel, 1852; *Cyprinus salmoneus* Gronow, 1854; *Leuciscus latifrons* Nilsson, 1855; *Squalius meridionalis* Blanchard, 1866; *Squalius clathratus* Blanchard, 1866; *Squalius turcicus* var. *platycephala* Kamenskii, 1897; *Squalius cephalus athurensis* Roule & Cardaillac de Saint-Paul, 1903; *Leuciscus cephalus orientalis kaznakovi* Berg, 1912; *Squalius cephalus cavedanus* var. *prespensis* Karaman, 1924; *Leuciscus cephalus* var. *wjatkensis* Lukasz, 1925; *Leuciscus cephalus orientalis thracica* Drensky, 1930; *Leuciscus svallize zrmanjae risae* Vladykov & Petit, 1930; *Leuciscus cephalus orientalis aralychensis* Barach, 1934; *Leuciscus cephalus orientalis zangicus* Barach, 1934; *Leuciscus cephalus orientalis ardebilicus* Barach, 1934; *Leuciscus cephalus macedonicus* Karaman, 1955; *Leuciscus cephalus ruffoi* Bianco & Recchia, 1983; *Leuciscus ruffoi* Bianco & Recchia, 1983; *Leuciscus lapacinus* Stefani, Serra, Loffredo & Fossa, 1987; *Leuciscus squalus* (non Bonaparte, 1837); *Leuciscus albus* (non Bonaparte, 1838); *Squalius berak* (non Heckel, 1843); *Leuciscus peloponensis* (non Valenciennes, 1844); *Leuciscus cii* (non Richardson, 1857); *Squalius turcicus* (non De Filippi, 1865); *Leuciscus fellowesii* (non Günther, 1868); *Squalius agdamicus* (non Kamensky, 1901); *Leuciscus orientalis pursakensis* (non Hankó, 1925); *Squalius cephalus vardarensis* (non Karaman, 1928); *Leuciscus cabeda pamvoticus* (non Stephanidis, 1939); *Leuciscus cephaloides* (non Battalgil, 1942); *Leuciscus cephalus moreoticus* (non Stephanidis, 1971); *Leuciscus kosswigi* (non Karaman, 1972).

İncelenen Örnekler. FFR00583, 14, 105-245 mm SB; Kırklareli: Iştiranca Deresi, 39.349K 30.038D, 15.08.2005. —FFR06232, 9, 45-105 mm SB; Kırklareli: Demirkapı, Rezve (Mutlu) Deresi, 41.942K 27.620D, 17.08.2014. —FFR06234, 17, 76-164 mm SB; İzmit: Taşköprü/Kumluca Köyü, Koca Dere, 40.917K 29.760D, 19.10.2014. —FFR06235, 40, 63-158 mm SB; İstanbul: Çatalca, Karamandere Köyü Binkılıç Deresi, 41.398K 28.193D, 20.10.2014. —FFR06237, 17, 65-135 mm SB; İzmit: Karagölü Köyü, Koca Dere, 40.948K 29.803D, 19.10.2014. —FFR06240, 28, 99-180 mm SB; İstanbul: Çatalca, Binkılıç Deresi, 41.408K 28.127D, 20.10.2014. —FFR06274, 2, 151-207 mm SB; Zonguldak: Çaycuma, Yenice Deresi, 41.337K 32.077D, 08.11.2016.

Ayrırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç koyu turuncu ya da kırmızıdır. Pul ceplerin de nispeten yoğun kahverengi hilal şeklinde pigmentler bulunur. Kuyruk sapı yüksekliği, standart boyun %10-11'i kadardır. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut genişliği, standart boyun %14-16'sı kadardır. Enseden baş genişliği ,baş boyunu %52-60'ı kadardır. Ligne lateralde 45-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 9-10 adet solungaç dikenini bulunur.

Morfolojik Özellikler. Genel vücut şekli Şekil 14'te görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 9'da verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan basıktır. Vücudun üst profili, genellikle düz ya da hafif dışbükey, alt profile ise dış bükeydir. Baş boyu, dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği 1,0-1,2 katıdır ve üst profilden düz ya da hafif dış bükey, gözler arasında ise hafif dış bükeydir (Şekil 7i). Ağız hafif alt konumludur, üst dudak alt dudağı hafif örter. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz (nadiren ulaşır). Ağız yarığının uç kısmı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun sivridir. Ensede çıkıntı yoktur. Dorsal-hypural mesafe gözün ön, orta ya da arka kenarına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 600 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 45 (4), 46 (5), 47 (7) ve 48 (4); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 8 (19) ve 9 (1); ligne lateral ile anal

yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 4 (20) ve kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (2), 15 (10), 16 (4) ve 17'dir (4). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 9-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 8½ (18) ve 9½ (2) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %16-21'i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı genellikle düz ya da hafif dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 16 (6), 17 (9) ve 18 (5) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (3) ve 9 (17) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 8½ (18) ve 9½ (2) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. ve 5. (nadiren) dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci çatallıdır 9+8 (10) ve 9+9 (10) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşü, anal yüzgeç koyu turuncu ya da kırmızıdır, bu renk uzun süre formaldehitte kalan balıklarda kaybolur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt kahverengi ve yanların üst kısımları ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında soluk, kahverengi ya da daha açık renkli bir bant bulunur. Dorsal, pektoral ve kuyruk yüzgeçleri gri, pelvik ve anal yüzgeçler ise krem renklidir. Pul ceplerin de nispeten yoğun kahverengi hilal şeklinde pigmentler bulunur. Yanal pulların serbest kenarında yoğun olmayan kahverengi pigmentler bulunur (Ek Şekil 2i). Dorsal ve kuyruk yüzgeçlerinde ise hem ışında hem de membranda yoğunluğu değişen siyah pigment bulunur. Anal yüzgeç ışın ve membranında siyah pigmentlere nadiren rastlanır (Ek Şekil 3i).

Dağılım Alanı. *Squalius cephalus*, Trakya bölgesinde bulunan ve Karadeniz'e dökülen akarsularda ve Binkılıç ve Yenice derelerinde (Batı Karadeniz) dağılım gösterir. Ayrıca, Sapanca Gölü'nde olduğu bilinmektedir (Özuluğ vd., 2007). Türkiye dışında da Avrupa ve Asya'da geniş bir dağılım alanına sahiptir (Kottelat ve Freyhof, 2007).

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius cephalus* ülkemiz için endemik değildir.

Tablo 9. *S. cephalus*'un morfometrik ölçümleri (FFR06235 n: 20).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	122	156		
%SB				
Baş boyu	25,1	27,7	26,3	0,68
Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği	22,3	24,9	23,6	0,65
Dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği	13,5	15,7	14,5	0,67
Predorsal uzunluk	53,6	56,9	54,8	0,99
Prepelvik uzunluk	51,0	54,8	52,4	1,21
Preanal uzunluk	72,8	75,8	74,1	0,83
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	48,2	52,8	50,2	1,26
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	26,5	29,5	28,2	0,89
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	19,9	24,0	22,6	1,05
Dorsal yüzgeç yüksekliği	17,5	20,6	29,1	0,81
Pektoral yüzgeç uzunluğu	13,5	18,2	16,4	1,14
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,3	15,7	14,6	0,53
Anal yüzgeç yüksekliği	15,8	19,0	17,6	0,90
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	20,2	25,2	23,3	1,07
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,0	16,4	14,7	0,90
Kuyruk sapı uzunluğu	17,1	20,0	18,8	0,71
Kuyruk sapı yüksekliği	10,3	11,4	10,8	0,32
%BB				
Burun uzunluğu	30,3	33,9	32,2	0,86
Postorbital mesafe	47,2	52,8	50,5	1,40
Göz çapı	18,4	23,1	20,8	1,35
Gözler arası mesafe genişliği	34,5	39,1	36,8	0,93
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	32,8	37,2	35,1	1,36
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	52,3	60,4	57,0	1,98
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	47,9	53,2	50,1	1,44
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	37,6	41,9	40,2	1,17
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	63,9	71,8	67,0	2,47
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	47,1	53,2	49,5	1,68
Ağız genişliği	24,6	29,3	26,4	1,19
Ağız uzunluğu	27,4	31,8	29,2	1,05

3.11. *Squalius cii* (Richardson, 1857)



Şekil 15. *Squalius cii*; FFR006214, Hasanağa Barajı Giriş suyu, 154 mm SB., FFR00792, Balat Deresi, 174 mm SB.

Leuciscus cii Richardson, 1857: 375 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Gemlik Çayı)

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Marmara tatlı su kefalı* / Marmara chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758).

İncelenen Örnekler. FFR00589, 18, 50-95 mm SB; Balıkesir: Manyas, Koca Çay 40.076K 27.969D, 27.11.2006. —FFR00607, 14, 40-98 mm SB; Çanakkale: Çan, Çan Çayı, 39.995K 26.983D, 27.11.2006. —FFR00610, 36, 85-101 mm SB; Çanakkale: Ezine, Akçin Çayı, 39.793K 26.339D, 27.11.2006. —FFR00783, 16, 87-177 mm SB; Çanakkale: Ezine, Akçin Çayı, 40.049K 27.962D, 29.08.2014. —FFR00787, 3, 117-167 mm SB; Çanakkale: Biga, Hoşap Çayı, 40.251K 27.310D, 30.08.2014. —FFR00788, 14, 55-165 mm SB; Çanakkale: Yenice, Balıklı Çay, 40.104K 27.319D, 31.08.2014. —FFR00791, 11, 90-161 mm SB; Çanakkale: Bayramiç, Kocaköy Deresi, 39.941K 27.310D, 02.09.2014. —FFR00796, 11, 90-161 mm SB; Çanakkale: Kalkım, Koca Çay, 39.814K 27.229D, 01.09.2014. —FFR06200, 7, 88-210 mm SB; Bursa:

Ulubat Gölü, Çapraz Deresi 40.196K 28.354D, 29.08.2014. —FFR06203, 1, 124 mm SB; Balıkesir: Balya, Koca Çay, 39.780K 27.609D, 30.08.2014. —FFR06207, 11, 119-240 mm SB; Balıkesir: Balya, Alburak Deresi, 39.878K 27.779D, 30.08.2014. —FFR06214, 17, 70-165 mm SB; Bursa: Nilüfer, Hasanağa Barajı, 40.161K 28.794D, 29.08.2014. —FFR06215, 2, 85-112 mm SB; Balıkesir: Ilıca-Ören Yolu, 39.902K 27.813D, 30.09.2014. —FFR06229, 6, 94-134 mm SB; Bursa: İznik, Gürmüzlü Köyü, Gürmüzlü Deresi, 40.507K 29.761D, 20.12.2014. —FFR06254, 29, 57-255 mm SB; Bursa: Misi Köyü, Nilüfer Çayı, 40.180K 28.974D, 07.08.2015. —FFR06256, 4, 57-255 mm SB; Bursa: İznik, Çakırca Köyü, Karasu Deresi, 40.179K 28.975D, 27.07.2015.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç beyazdır. Fikse edilmiş örneklerde anal yüzgeç membranında oldukça yoğun siyah lekeler vardır Yanal pulların serbest kenarında kahverengi veya siyah pigmentlerden oluşmuş ince bir bant bulunur. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %11-13'ü kadardır. Enseden ölçülen baş genişliği baş boyunun %36-41'i kadardır Ligne lateralde 45-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-10 adet solungaç dikenini bulunur.

Morfolojik Özellikler. Genel vücut şekli Şekil 15'te görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 10'da verilmiştir. Vücut nispeten alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst ve alt profili, dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 1,0-1,1 katıdır ve baş üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise dışbükeydir (Ek Şekil 1j). Ağız hafif alt konumludur. Genellikle üst dudak alt dudağı hafif örter. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında, 145 mm SB'den küçük bireylerde gözün ön kenarına ulaşır, bu boydan daha büyük standart boya sahip balıklarda ise ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir Ağız uzunluğu ağız genişliğine eşittir. Burun küt veya yuvarlaktır. 160 mm SB'den büyük bireylerde ensede küçük bir çıkıntı vardır, daha küçüklerde ise yoktur. Dorsa-hypural mesafe genellikle gözün ön ya da arka kenarına, nadiren de gözün ön kenarı ile burun arasına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 290 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 45 (2), 46 (9) 47 (5) ve 48 (4); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (4) ve 8 (16); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (4) ve 4 (16); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 13 (4), 14 (11), 15 (2) ve 16'dır (2). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit ve 8½ (20) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 16 (6), 17 (11) ve 18 (3) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 9 (20) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 7½ (2) ve 8½ (18) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını genellikle 4. veya 5. (nadiren) dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 8+8 (3) ve 9+8 (17) dallanmış ışın vardır ve loplara hafif sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler, çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşü, anal yüzgeç beyazdır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarıdır. Operkulun arkasında, geniş, koyu kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerinde de kahverengi pigmentler bulunur ve pul cepleri hilal şeklindedir. Yanal pulların serbest kenarında 4-5 sıralı kahverengi ve siyah pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunur ama bu bant oldukça incedir (Ek Şekil 2j). Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gridir. Membran ve ışınlarda siyah pigment bulunur, bazı bireylerin dorsal yüzgeç zarındaki siyah pigment leke şeklinde ve oldukça yoğundur. Anal yüzgeç ışın ve membranda yoğun siyah pigmentler vardır, tıpkı dorsal yüzgeçteki gibi bazı bireylerde membranda belirgin siyah lekeler halindedir (Ek Şekil 3j).

Dağılım Alanı. *Squalius cii*, Ulubat ve İznik gölleri, Marmara Denizi'nin güneyine dökülen akarsularda ve Ege Deniz'ine dökülen Menderes Nehri'nde dağılım gösterir (Özuluğ ve Freyhof, 2011). Yunanistan'ın Midilli Adası'nda da dağılım gösterdiği bilinmektedir (Stoumbodi vd., 2006).

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius cii* ülkemiz için endemik değildir.

Tablo 10. *S. cii*'nin morfometrik ölçümleri (FFR06200 n:6 ve FF06214 n:14).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	116	209		
%SB				
Baş boyu	24,2	28,1	25,9	1,06
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	22,8	26,3	24,4	0,97
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	14,8	19,9	16,2	1,27
Predorsal uzunluk	52,7	57,3	54,6	1,33
Prepelvik uzunluk	48,5	53,6	51,4	1,40
Preanal uzunluk	70,3	74,7	73,0	1,40
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	48,3	52,2	50,3	1,14
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,9	29,3	27,8	0,97
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,8	25,0	23,0	1,05
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,8	22,2	20,9	0,57
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,6	19,7	18,0	0,87
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,4	17,2	15,5	0,71
Anal yüzgeç yüksekliği	17,6	21,3	19,4	1,04
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	21,5	27,8	24,1	1,94
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,6	17,3	15,3	0,94
Kuyruk sapı uzunluğu	17,5	20,7	18,9	0,91
Kuyruk sapı yüksekliği	10,7	12,5	11,6	0,41
%BB				
Burun uzunluğu	30,4	35,2	32,9	1,22
Postorbital mesafe	47,3	55,1	51,1	1,82
Göz çapı	17,9	23,5	21,4	1,51
Gözler arası mesafe genişliği	36,4	41,2	38,6	1,23
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	35,5	42,4	38,2	1,82
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	56,6	65,2	60,5	2,59
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	51,9	56,9	53,9	1,81
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	41,4	47,9	43,8	1,97
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	64,1	71,7	67,3	2,10
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	47,2	52,1	50,0	1,40
Ağız genişliği	25,3	31,9	28,3	1,88
Ağız uzunluğu	25,1	31,7	28,9	1,79

3.12. *Squalius fellowesii* (Günther, 1868)



Şekil 16. *S. fellowesii*; FFR006212, Kovada Çayı, 154 mm SB., FFR006213, Banaz Çayı, 150 mm SB., FFR006202, Eşen Çayı, 165 mm SB.

Leuciscus fellowesii Günther, 1868: Sayfa 224 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: “Xanthus” Eşen Çayı).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Ege tatlı su kefali / Aegean chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Squalius cephalus* (Linnaeus 1758).

İncelenen Örnekler. FFR00785, 8, 66-93 mm SB; Aydın: Çine, Kayırlı Çayı 37.426K 28.137D, 25.08.2014. —FFR00790, 25, 69-153 mm SB; Uşak: Gediz Nehri, 38.776K 29.211D, 18.08.2014. —FFR00797, 22, 66-145 mm SB; Muğla: Ören, Eşen

Çayı 36.705K 29.404D, 23.08.2014. —FFR03820, 10, 85-151 mm SB; Muğla: Seydikemer, Eşen Çayı 36.632K 29.360D, 05.07.2007. —FFR06201, 26, 107-161 mm SB; Muğla: Seydikemer, Eşen Çayı 36.713K 29.369D, 24.08.2014. —FFR06204, 25, 90-145 mm SB; Aydın: Boğazyurt, Akçay, Büyük Menderes Nehri 37.749K 28.339D, 25.08.2014. —FFR06208, 25, 68-140 mm SB; Denizli: Honaz, Akçay 37.789K 29.261D, 25.08.2014. —FFR06210, 52, 42-150 mm SB; Antalya: Korkuteli, Korkuteli Çayı 37.019K 30.264D, 25.08.2014. —FFR06211, 8, 85-150 mm SB; Uşak: Çivril, Büyük Menderes Nehri 38.155K 29.637D, 18.08.2014. —FFR06212, 35, 78-172 mm SB; Antalya: Kovada Çayı 37.575K 30.817D, 20.08.2014. —FFR06213, 29, 42-157 mm SB; Uşak: Sivaslı, Banaz Çayı 38.550K 29.620D, 18.08.2014. —FFR06217, 29, 42-157 mm SB; Muğla: Dalaman, Dalaman Nehri 36.834K 28.795D, 24.08.2014. —FFR06290, 8, 77-137 mm SB; İzmir: Bergama, Bakırçay 39.129K 27.372D, 16.07.2018.

Ayrırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur. Ağız belirgin alt konumludur ve üst dudak alt dudağı örter. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Pul cepleri köşeli ve uzundur. Ligne lateralde 42-46 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 6-9 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlarıdır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 16'da görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 11'de verilmiştir. Vücut alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst ve alt profili hafif dış bükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 0,8-1,2 katıdır ve baş üst profilden düz, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1k). Ağız belirgin alt konumludur üst dudak alt dudağı örter. Ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında gözün bebeğinin ya da gözün altına denk gelir. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun hafif sivridir. Ensede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe genellikle burun delikleri ile gözün ön kenarı arasına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,4-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 180 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 42 (4), 43 (8), 44 (2), 45 (1), 46 (1) ve 47

(4); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 8 (14) ve 9 (6); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 4 (15) ve 5 (5); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 15 (4), 16 (7) ve 17'dir (9). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 6-9'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 8½ (19) ve 9½ (1) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-23'ü kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da belirgin dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 14 (1), 15 (1), 16 (3) ve 17 (15) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (3) ve 9 (17) adet ışın vardır ve serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 8½ (20) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci nispeten derin çatallıdır, 9+8 (19) ve 9+9 (1) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşü, anal yüzgeç turuncudur, bu renk uzun süre formaldehitte kalan balıklarda kaybolur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, soluk kahverengi bir bant bulunur. Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri koyu gri, diğer yüzgeçler açık gri ya da sarımtıraktır. Pul ceplerinin de yoğun kahverengi renkte pigmentler bulunur, pul cepleri ince ve uzundur ve bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından örtülmemiştir. Yanal pulların serbest kenarında nispeten ince kahverengi pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2k). Anal yüzgeç membranı hiyalindir ve ışınlarda siyah pigment bulunur (Ek Şekil 3k).

Dağılım Alanı *Squalius fellowesii*, Eşen, Aksu, Madra ve Dalaman çayları ile Büyük Menderes, Gediz ve Bakırçay nehirleri ve bu nehirlere dökülen akarsularda dağılım gösterir.

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius fellowesii* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 11. *S. fellowesii*'nin morfometrik ölçümleri (FFR06201 n:13 ve FF06210 n:7).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	121	158		
%SB				
Baş boyu	22,0	27,4	25,3	1,29
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	22,4	26,2	23,9	1,02
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	15,3	19,0	17,1	0,99
Predorsal uzunluk	51,6	57,1	54,8	1,23
Prepelvik uzunluk	49,2	54,5	51,2	1,38
Preanal uzunluk	70,1	77,4	74,1	1,91
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	48,0	53,8	51,6	1,54
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,5	29,8	27,4	1,09
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	21,9	25,8	24,4	0,91
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,7	22,6	21,1	0,67
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,6	20,4	18,6	0,93
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,4	16,2	15,3	0,56
Anal yüzgeç yüksekliği	18,2	21,8	19,8	1,01
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	20,3	27,4	24,4	1,83
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,5	19,5	16,3	1,29
Kuyruk sapı uzunluğu	14,8	18,9	16,9	1,21
Kuyruk sapı yüksekliği	7,7	12,3	11,2	1,02
%BB				
Burun uzunluğu	30,4	35,5	32,5	1,56
Postorbital mesafe	50,0	54,7	52,0	13,9
Göz çapı	18,8	22,9	20,5	1,13
Gözler arası mesafe genişliği	38,3	43,5	40,4	1,29
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	36,1	44,1	39,2	2,23
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	60,3	67,4	64,2	2,24
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	53,9	63,2	57,3	2,41
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	40,3	48,5	45,7	1,89
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	66,4	74,8	71,3	2,09
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	66,4	74,8	71,3	2,09
Ağız genişliği	25,4	32,0	29,0	1,84
Ağız uzunluğu	25,7	32,8	29,0	1,90

3.13. *Squalius kosswigi* (Karaman, 1972)



Şekil 17. *S. kosswigi*; FFR006291, Balaban Deresi, 143 mm SB.

Leucalburnus kosswigi Karaman, 1972: 146 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: İzmir, Gümüldür).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. İzmir tatlı su kefali* / İzmir chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Leucalburnus kosswigi* (Karaman 1972); *Squalius cephalus* (Linnaeus 1758); *Leuciscus kosswigi* (Karaman 1972).

İncelenen Örnekler. FFR06216, 39, 49-152 mm SB; İzmir: Seferihisar, Karakoç Deresi 38.128K 26.915D, 26.08.2014. —FFR06291, 15, 66-158 mm SB; İzmir: Menderes, Balaban Deresi 38.214K 27.214D, 29.03.2019.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan bir bant vardır. Pul cepleri iyi gelişmiştir, pulların üzerinde oldukça küçük siyah pigmentler vardır. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %15-19'u kadardır. Gözün orta noktasından ölçülen baş yüksekliği baş boyunu %50-57'si kadardır. Ligne lateralde 37-42 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 7-11 adet solungaç dikenini bulunur.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 17'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 12'de verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst ve alt profilden, hafif düz ya da hafif dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliğinin baş boyu 1,0-1,2 katıdır ve baş, üst profilden düz, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 11). Ağız genellikle hafif alt konumludur, üst dudak alt dudağı örter, bazı bireylerde ise terminaldir. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında gözün ortasına ya da gözün altına denk gelir Ağız uzunluğu ağız genişliğine neredeyse eşittir. Ensede küçük çıkıntı vardır. Dorsa-hypural mesafe genellikle göze ya da gözün arka kenarına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 220 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 37 (1), 39 (1), 40 (2), 41 (10) ve 42 (6); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (2), 8 (14) ve 9 (4); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (6), 4 (13) ve 5 (1); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 16 (6), 17 (9), 18 (4) ve 19'dur (1). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 7-11'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit ve $7\frac{1}{2}$ (2) ve $8\frac{1}{2}$ (18) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 14 (4), 15 (3), 16 (10) ve 17 (3) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (8) ve 9 (12) adet ışın vardır ve serbest kenarı hafif düz ya da dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, $7\frac{1}{2}$ (2) ve $8\frac{1}{2}$ (18) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir ve yüzgeç etlidir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci hafif çatallıdır 8+8 (1), 9+8 (18) ve 9+9 (1) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif yuvarlaktır. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşü. anal yüzgeç turuncudur, bu renk uzun süre formaldehitte kalan balıklarda kaybolur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ya da gri ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, kahverengi veya gri bir bant bulunur. Dorsal, pektoral ve kuyruk yüzgeçleri gri renkli, diğer yüzgeçler ise hafif sarımtıraktır. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan ve genişliği göz çapından daha küçük olan gri ya da koyu kahverengi bir bant bulunur ayrıca vücudun yanlarının üst kısmı ve sırt ile alt kısımları ve karın arasında tam bir renk kontrastı vardır. Pul ceplerin de yoğun dikdörtgen şeklini almış kahverengi veya koyu gri pigmentler bulunur. Ayrıca yanal pulların üzerinde toz şeklinde siyah tanecikler vardır. Yanal pulların serbest kenarında nispeten ince kahverengi pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 21). Anal yüzgeç membranı hiyalindir, ışınlarda ise siyah pigment bulunur (Ek Şekil 31).

Dağılım Alanı *Squalius kosswigi*, İzmir’de bulunan Tahtalı Barajı’na dökülen bazı derelerde (Şaşal, Karakoç, Balaban ve Gümüldür) dağılım gösterir.

Koruma Statüsü. Tehlikede (EN).

Endemizm Durumu. *Squalius kosswigi* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 12. *S. kosswigi*’nin morfometrik ölçümleri (FFR06291 n:14 ve FF06216 n:6).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	105	158		
%SB				
Baş boyu	26,2	28,9	27,5	0,81
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	22,2	23,7	25,4	1,69
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	16,5	20,2	18,5	1,19
Predorsal uzunluk	55,9	59,8	58,0	1,10
Prepelvik uzunluk	51,7	56,0	52,9	1,15
Preanal uzunluk	71,5	76,0	73,9	1,39
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	47,3	52,0	49,3	1,52
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	26,1	29,2	27,5	1,12
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,6	24,4	22,4	0,99
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,7	21,8	20,6	0,65
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,2	20,1	18,7	0,79
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,5	16,7	15,5	0,67
Anal yüzgeç yüksekliği	18,2	20,6	19,3	0,68
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	20,6	27,1	23,9	1,99
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,4	17,7	15,2	1,25
Kuyruk sapı uzunluğu	15,2	19,3	17,0	1,16
Kuyruk sapı yüksekliği	15,2	19,3	17,0	1,16
%BB				
Burun uzunluğu	30,6	34,4	32,3	1,13
Postorbital mesafe	46,2	52,4	50,3	1,81
Göz çapı	18,4	21,6	20,0	1,11
Gözler arası mesafe genişliği	34,2	39,0	36,8	1,51
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	35,4	42,3	39,5	2,06
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	61,5	73,2	67,6	3,75
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	50,9	60,2	56,3	3,06
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	41,7	48,6	45,7	2,14
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	67,7	74,4	71,1	1,96
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	49,8	56,5	53,6	1,78
Ağız genişliği	25,3	33,9	28,9	2,54
Ağız uzunluğu	26,1	32,6	29,5	1,97

3.14. *Squalius kottelati* Turan, Yılmaz & Kaya, 2009



Şekil 18. *S. kottelati*; FFR006231, Asi Nehri, 125 mm SB.

Squalius kottelati Turan, Yılmaz & Kaya, 2009: 53, Şekil.1 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Gaziantep, Asi Nehri, Tahtaköprü Rezervuarı, Saplık).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Bantlı tatlı su kefali* / Stripe dace.

Sinonimler. *Leuciscus lepidus* Heckel, 1843

İncelenen Örnekler. FFR00567, 9, 180-200 mm SB; Kahramanmaraş: Ceyhan Nehri, 10.02.2006. —FFR00665, 4, 92-137 mm SB; Kahramanmaraş: Pazarcık, Aksu Çayı, Kartalkaya barajı 37.469K 37.231D, 14.06.2005. —FFR00768, 5, 212-240 mm SB; Kahramanmaraş: Ceyhan Nehri 37.654K 36.826D, 15.07.2005. —FFR00756, 7, 55-169 mm SB; Kahramanmaraş: Aksu Çayı 37.489K 36.894D, 08.06.2014. —FFR00778, 5, 88-122 mm SB; Hatay: Kırıkhan, Söğütlü Deresi 36.611K 36.440D, 08.06.2014. —FFR06231, 4, 125-222 mm SB; Hatay: Asi Nehri, 23.04.2005. —FFR06280, 8, 61-80 mm SB; Kahramanmaraş: Pazarcık, Aksu Çayı 37.526K 37.311D, 08.06.2014. —FFR 1567, 13, 130-203 mm SL; Gaziantep: Tahtaköprü rezervuarı, Asi Nehri, 15.07.2005. —FFR 769, 5, 197-218 mm SB; Adana : Seyhan Nehri, 20.06.2005.

Ayırt Edici Karakterler. Ağız üst konumludur, alt çene üst çeneyi örter. Canlı bireylerde anal yüzgeç beyazdır. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan bir bant vardır. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği standart boyun %22-25'i kadardır. Baş, üst profilden hafif düz, gözler arasında içbükey ya da düzdür. Baş boyu standart boyun %27-31'i kadardır. Gözün arka kenarından ölçülen baş genişliği baş boyunun %43-49'u kadardır. Ligne lateralde 43-48 pul bulunur.

Birinci solungaç yayının dış kenarında 10-12 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgeçte 9½ ve 10½ adet dallanmış ışın bulunur.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 18'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 13'te verilmiştir. Vücut hafif yüksek, yanlardan basıktır. Vücudun üst ve alt profilden hafif dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliğinin baş boyunun 1,2 -1,4 katıdır ve baş üst profilden hafif düzdür, gözler arasında ise içbükeydir ya da düzdür (Ek Şekil 1m). Ağız üst konumludur, alt dudak üst dudağı örter. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında gözün ortasına ya da göz bebeğinin üst kenarına denk gelir. Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Ensede çıkıntı vardır. Dorsa-hypural mesafe gözün epeyce gerisinde kalır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 240 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 43 (1), 44 (1), 45 (6), 46 (4), 47 (1) ve 48 (2); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (4) ve 8 (11); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 4 (14) ve 5 (1); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14'tür (20). İlk solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 10-12'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit ve 8½ (15) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %19-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 16 (2), 17 (12) ve 18 (1) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 9 (15) adet ışın vardır ve serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit 9½ (13) ve 10½ (2) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı düz veya hafif dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 8. veya 9. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 8+8 (2) ve 9+8 (13) dallanmış ışın vardır ve loplara sivridir. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek ve dişi bireyler arasında herhangi bir morfolojik farka rastlanmamıştır.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşü, anal yüzgeç hafif sarımtırak veya beyazdır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ya da gri karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, oldukça soluk açık kahverengi ya da açık gri bir bant bulunur. Başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar genişliği göz çapından daha küçük bir bant bulunur ve bu bant vücudun arka taraflarında daha belirgindir (Şekil 21). Pul ceplerin de kahverengi ya da gri pigmentler bulunur, pul cepleri oldukça ince ve hafif dikdörtgen şeklindedir. Balık büyüdükçe pul cepleri de büyüdür. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş 2-3 sıralı oldukça ince bir bant bulunur (Ek Şekil 2m). Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gri, yüzgeç ise açık gridir. Pektoral, anal ve pelvik yüzgeçlerde sarımtırak bazı bireylerde ise siyah pigment vardır. Anal yüzgeç membranı hiyalindir, ışıklarda ise sadece bir kaç bireyde siyah pigment vardır (Ek Şekil 3m).

Dağılım Alanı. *Squalius kottelati*, Asi Nehri'ne dökülen Tahtaköprü rezervuarında, Seyhan ve Ceyhan nehirleri ve buralara dökülen akarsularda dağılım gösterir (Turan vd., 2009).

Koruma Statüsü. Tehdite yakın (NT).

Endemizm Durumu. *Squalius kottelati* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 13. *S. kottelati*'nin morfometrik ölçümleri (FFR00665 n:2, FF00778 n:7 ve FFR00756 n:5).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=14				
Standart Boy (mm)	92	222		
%SB				
Baş boyu	27,0	30,7	29,4	1,27
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	21,6	25,1	22,4	1,18
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	13,5	15,5	14,2	0,66
Predorsal uzunluk	54,9	58,9	57,1	1,06
Prepelvik uzunluk	49,9	54,1	52,3	1,34
Preanal uzunluk	69,8	73,8	71,3	1,35
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	43,7	48,7	45,5	1,60
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	23,9	27,5	25,7	1,05
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	17,3	21,3	20,0	1,16
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,1	21,6	20,1	0,87
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,9	19,2	18,2	0,87
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,8	16,5	14,9	1,03
Anal yüzgeç yüksekliği	17,5	19,6	18,7	0,78
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	22,0	28,3	24,3	2,08
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,2	16,5	15,0	1,20
Kuyruk sapı uzunluğu	17,4	19,8	18,3	0,70
Kuyruk sapı yüksekliği	10,5	11,4	10,9	0,32
%BB				
Burun uzunluğu	26,0	30,2	28,5	1,34
Postorbital mesafe	49,1	56,2	53,1	2,38
Göz çapı	16,3	21,0	17,8	1,59
Gözler arası mesafe genişliği	30,4	35,5	32,7	1,56
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	31,9	36,2	34,3	1,35
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	49,5	58,6	53,1	2,80
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	43,3	49,0	46,4	1,79
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	34,1	41,2	37,5	2,13
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	56,9	63,0	59,9	2,38
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	43,1	46,2	44,8	1,11
Ağız genişliği	23,1	27,0	25,2	1,21
Ağız uzunluğu	24,4	31,5	27,4	2,07

3.15. *Squalius lepidus* Heckel, 1843



Şekil 19. *S. lepidus*; FFR00749, Kezer Çayı, 170 mm SB., FFR00750, Murat Nehri, 188 mm SB.

Squalius lepidus Heckel, 1843: 1079, Şekil 2 (İlk bulunuş yeri: Irak: Musul, Dicle Nehri)

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Dicle tatlı su kefali / Tigris dace.

Sinonimler. *Leuciscus lepidus* (Heckel 1843); *Alburnus maculatus* Keyserling, 1861; *Alburnus doriae* (non De Filippi, 1865).

İncelenen Örnekler. FFR00625, 2, 212-240 mm SB; Siirt: Botan Nehri 37.852K 41.887D, 10.02.2011. —FFR00626, 4, 161-233 mm SB; Siirt: Botan Nehri 37.852K 41.887D, 30.07.2011. —FFR00627, 1, 186 mm SB; Siirt: Zarova Çayı 37.825K 41.881D, 24.09.2010. —FFR00694, 1, 172 mm SB; Siirt: Botan Nehri 37.846K 41.876D, 10.08.2012. —FFR00749, 8, 118-244 mm SB; Siirt: Kezer Çayı 37.956K 41.856D, 20.09.2013. —FFR00750, 7, 136-233 mm SB; Muş: Murat Nehri 38.067K 41.528D, 20.09.2013. —FFR01569, 5, 180-250 mm SB; Muş: Karasu Deresi, 18.06.2005. —FFR01570, 10, 200-260 mm SB; Batman: Batman Suyu, 19.06.2005. —FFR06218, 1, 119 mm SB; Diyarbakır: Ambar Çayı 37.990K 40.384D, 18.09.2013.

Ayırt Edici Karakterler. Ağız üst konumludur, alt çene üst çeneyi örter. Dorsal yüzgeç orijinininden ölçülen vücut yüksekliği standart boyun %21-25'i kadardır. Baş üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir, baş boyu standart boyun %28-29'u kadardır. Burun genişliği ve gözler arası mesafe baş boyunun, %36-41'i kadardır. Ligne lateralde 45-50 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-10 adet solungaç diki bulunur. Anal yüzgeçte 9½ adet dallanmış ışın bulunur.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 19'da görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 14'te verilmiştir. Vücut nispeten alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst ve alt profil dış bükeydir. Dorsal yüzgeç orijinininden ölçülen vücut yüksekliği standart boyun 1,2-1,3 katıdır ve baş, üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1n). Ağız hafif üst konumludur, alt dudak üst dudağı hafif örter. Ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında 110 mm SB'den küçük bireylerde gözün ön kenarına ulaşır, daha büyüklerde ise ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin üst kenarına denk gelir Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun sivridir. Ensede çıkıntı bazı bireylerde vardır. Dorsal-hypural mesafe göze ulaşır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 244 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 47 (5), 48 (7), 49 (2) ve 50 (5); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 8 (18) ve 9 (2); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 4 (17) ve 5 (3); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (9), 15 (4) ve 16'dır (3). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç diki sayısı 8-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 7½ (1) ve 8½ (19) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-24'i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da içbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 16 (8), 17 (5) ve 18 (7) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 9 (20) adet ışın vardır ve serbest kenarı düz ya da dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit ve 9½ (20) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı nadiren düz ya da dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 9. dallanmış ışındır. Kuyruk yüzgeci nispeten derin çatallıdır 9+8 (19) ve 9+9 (1) dallanmış ışın vardır ve loplara hafif

yuvarlaktır. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişiklidir.

Eşeysel Fark. Erkek ve dişi bireyler arasında herhangi bir morfolojik farka rastlanmamıştır.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı bireylerde vücut, gümüşi ve anal yüzgeç beyazdır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları oldukça açık kahverengi veya gri ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında oldukça soluk, geniş, kahverengi ya da gri bir bant bulunur. Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri açık gri, pektoral, pelvik ve anal yüzgeçler sarımtıraktır. Pul ceplerin de kahverengi kare ya da üçgen şeklinde pigmentler bulunur. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş ince bir bant bulunur, bazı bireylerde bu bant solmuştur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümlünü verir (Ek şekil 2n). Anal yüzgeç membran ve ışımları hiyalindir (Ek şekil 3n).

Dağılım Alanı. *Squalius lepidus*, Fırat ve Dicle nehirleri ve bu nehirlere dökülen akarsularda dağılım gösterir. Ayrıca ölkemiz dişında Suriye, İnan ve Irak'da da dağılım göstermektedir (Khaefi vd., 2016).

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius lepidus* ölkemiz için endemik değildir.

Tablo 14. *S. lepidus*'un morfometrik ölçümleri (FFR00750 n:7 ve FF00749 n:8).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=15				
Standart Boy (mm)	115	186		
%SB				
Baş boyu	27,8	29,4	28,4	0,41
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	21,4	24,5	22,9	0,80
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	13,0	15,2	14,2	0,65
Predorsal uzunluk	54,4	56,5	55,5	0,78
Prepelvik uzunluk	50,2	54,6	53,2	1,28
Preanal uzunluk	69,1	73,5	71,4	1,26
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	43,3	48,9	46,1	1,43
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	24,9	28,8	26,5	1,23
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	18,6	21,8	20,2	0,88
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,8	23,7	21,6	1,12
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,5	21,2	19,6	0,87
Pelvik yüzgeç uzunluğu	15,8	17,6	16,7	0,65
Anal yüzgeç yüksekliği	18,8	21,2	19,8	0,66
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	24,5	29,4	26,3	1,55
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	14,4	18,0	16,2	1,00
Kuyruk sapı uzunluğu	17,2	20,0	18,5	0,91
Kuyruk sapı yüksekliği	11,0	12,4	11,5	0,38
%BB				
Burun uzunluğu	29,0	32,9	30,8	1,25
Postorbital mesafe	50,7	55,2	53,0	1,32
Göz çapı	15,1	17,7	16,2	0,85
Gözler arası mesafe genişliği	36,2	41,3	38,1	1,52
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	35,7	40,8	38,1	1,55
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	54,4	60,8	57,6	1,99
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	47,1	53,5	50,4	1,82
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	37,1	44,0	41,1	2,03
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	58,8	63,7	60,9	1,68
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	42,2	49,1	45,5	2,11
Ağız genişliği	24,6	30,4	27,5	1,84
Ağız uzunluğu	27,2	29,8	28,3	0,76

3.16. *Squalius orientalis* Heckel, 1847

**Şekil 20.** *S. orientalis*; FFR006250, Çoruh Nehri, 185 mm SB.

Squalius orientalis Heckel, 1847: 225, 16 Şekil 2 (İlk bulunuş yeri: Gürcistan: Abkhazia [Abasie]).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Çoruh tatlı su kefali / Çoruh chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Squalius cephalus* (Linnaeus 1758).

İncelenen Örnekler. FFR00506, 1, 106 mm SB; Erzurum: İspir, Çoruh Nehri 40.483K 40.994D, 26.06.2006. —FFR00507, 10, 117-133 mm SB; Artvin: Borçka, Çuhala Deresi, 41.369K 41.652D, 15.07.2011. —FFR00532, 4, 169-227 mm SB; Erzurum: İspir, Çoruh Nehri, 40.527K 41.037D, 15.07.2011. —FFR00533, 2, 230-260 mm SB; Erzurum: İspir, Çoruh Nehri, 40.470K 40.983D, 07.07.2004. —FFR00534, 4, 149-182 mm SB; Erzurum: İspir, Çoruh Nehri, 40.528K 41.038D, 15.07.2011. —FFR00572, 4, 94-141 mm SB, Erzurum, İspir, Yağlı Deresi, 40.364K 41.805D, 08.07.2006. —FFR00667, 4, 145-165 mm SB, Erzurum, İspir, Çoruh Nehri, 05.07.2007. —FFR00686, 3, 123-156 mm SB; Artvin: Borçka, Borçka Baraj Gölü, 41.348K 41.690D, 07.08.2012. —FFR00698, 1, 160 mm SB; Erzurum: İspir, Çoruh Nehri, 40.526K 41.037D, 16.09.2012. —FFR00691, 5, 118-250 mm SB, Artvin, Borçka, Borçka Barajı, 41.344K 41.689D, 07.08.2012. —FFR00736, 1, 155 mm SB; Artvin: Borçka, Aralık Deresi, 41.401K 41.709D, 15.10.2012. —FFR00755, 4, 181-197 mm SB; Erzurum: İspir, Çoruh Nehri, 40.461K 40.945D, 16.09.2005. —FFR00776, 6, 103-138 mm SB; Artvin: Borçka, Aralık Deresi, 41.404K 41.695D, 08.05.2014. —FFR06250, 55, 74-243 mm SB; Artvin: Ardanuç, Köprüler Deresi, 41.139K 42.024D, 23.10.2014. —FFR06257, 11, 118-202 mm SB; Erzurum: İspir, Çoruh Nehri, 40.459K 40.966D, 08.08.2015. —FFR06258, 29, 57-225 mm SB; Artvin: Borçka, Borçka Barajı, 41.344K 41.689D, 07.08.2012.—FFR06276, 5, 185-240 mm SB; Bayburt: Adabaşı Köyü, Köprüler Deresi, 40.379K 40.320D, 22.08.2017.

Ayrırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %11-12'si kadardır. Ligne lateralde 43-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 10-12 adet solungaç dikenini bulunur. Anal

yüzgeçte genellikle 9½ adet dallanmış ışın bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 3. dallanmış ışındır.

Morfolojik Özellikler. Genel vücut şekli Şekil 20’de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 15’te verilmiştir. Vücut alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili, predorsal bölgede genellikle düz ya da hafif dışbükeydir, alt profil ise üst profilden daha dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliğinin baş boyunun 1,1-1,3 katıdır ve baş, üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 10). Ağız terminal ya da hafif alt konumludur, üst dudak alt dudağı hafif örter. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında 150 mm SB’den küçük bireylerde gözün ön kenarına ulaşır, bu boydan daha büyük standart boya sahip balıklarda ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun hafif sivridir. Ensede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe gözün ön ya da arka kenarına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 550 mm standart boya sahiptir, birey yetersiz fiziki şartlardan dolayı fikse edilmemiş boyu ölçüldükten sonra tekrar doğaya bırakılmıştır

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 43 (1), 44 (4), 45 (7), 46 (7) ve 48 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (7) ve 8 (13); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 4 (14) ve 5 (6); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 12 (1), 13 (3), 14 (11) ve 15’dir (5). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 10-12’dir. Dorsal yüzgeçte, III basit, 8½ (19) ve 9½ (1) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %17-21’i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da hafif içbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (2), 16 (3), 17 (5), 18 (8) ve 19 (2) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 9 (20) adet ışın vardır ve serbest kenarı yuvarlaktır. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte III basit, 8½ (4) ve 9½ (16) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dış bükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 3. dallanmış ışındır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 9+8 (5) ve 9+9 (15) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişi sıra sayısı 2.5-5.1, 2.4-5.2 ve 2.5-5.2’dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşü, anal yüzgeç turuncudur, bu renk uzun süre formaldehitte kalan balıklarda kaybolur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları koyu kahverengi ya da kahverengi ve karın sarımsıdır. Operkulun arkasında soluk, geniş, koyu kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerin de nispeten yoğun koyu kahverengi veya siyaha yakın renkte pigmentler bulunur ve bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarında 5-6 sıralı kahverengi ve siyah pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2o). Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gridir hem ışıklarda hem de membranda siyah pigment bulunur. Anal yüzgeçde membran ve ışıklarda siyah pigment yoktur (Ek Şekil 3o).

Dağılım Alanı. *Squalius orientalis*, Çoruh Nehri ve drenajlarında dağılım gösterir. Ayrıca ülkemiz dışında Abazya ve Gürcistan'da da dağılım gösterir (Berg, 1949).

Koruma Statüsü. Değerlendirilmemiş (NE).

Endemizm Durumu. *Squalius orientalis* ülkemiz için endemik değildir.

Tablo 15. *S. orientalis* 'in morfometrik ölçümleri (FFR00571 n:3 ve FF06250 n:17).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	145	185		
%SB				
Baş boyu	24,0	28,6	27,0	0,99
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	21,6	25,0	23,4	0,97
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	12,7	18,1	15,4	1,42
Predorsal uzunluk	53,3	57,4	55,4	1,10
Prepelvik uzunluk	50,3	55,4	53,5	1,19
Preanal uzunluk	71,6	75,6	73,7	1,15
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	47,8	52,3	49,6	1,27
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	26,4	30,8	28,2	1,15
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	19,8	23,8	21,7	1,12
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,6	21,2	19,9	0,78
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,6	20,8	19,4	0,76
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,5	16,7	15,7	0,51
Anal yüzgeç yüksekliği	16,2	18,8	17,5	0,71
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	24,2	29,5	26,3	1,24
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,7	17,4	16,1	0,89
Kuyruk sapı uzunluğu	18,1	20,7	19,4	0,83
Kuyruk sapı yüksekliği	10,7	12,2	11,6	0,42
%BB				
Burun uzunluğu	29,7	34,6	32,0	1,37
Postorbital mesafe	50,1	55,4	52,1	1,39
Göz çapı	1,72	21,1	19,3	1,14
Gözler arası mesafe genişliği	39,4	43,3	41,1	1,10
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	35,1	39,4	37,0	1,17
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	56,4	63,8	59,5	2,28
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	49,1	55,6	52,2	1,86
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	40,0	45,4	42,6	1,71
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	63,4	72,7	67,8	2,77
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	44,0	53,0	48,7	2,48
Ağız genişliği	25,3	32,4	28,3	1,83
Ağız uzunluğu	27,4	35,4	30,5	2,32

3.17. *Squalius orpheus* Kottelat & Economidis, 2006

**Şekil 21.** *S. orpheus*; FFR006236, Büyük Dere, 177 mm SB.

Squalius orpheus Kottelat & Economidis, 2006: 181, Şekil. 1 (İlk bulunuş yeri: Yunanistan: Trakya, Ardas Deresi, Kastanies ve Marasia arasında yer alan, Evros drenajı; 41.651K 26.473D).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Ergene tatlı su kefalı* / Orpheus chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Squalius cephalus* (Linnaeus 1758).

İncelenen Örnekler. FFR00585, 46, 56-158 mm SB; Kırklareli: Vize, Büyük Dere, 41.709K 27.262D, 17.06.2005. —FFR00612, 27, 71-245 mm SB; Edirne: Pınarhisar, Poyralı Deresi, 41.621K 27.591D, 26.11.2006. —FFR06236, 34, 61-197 mm SB; Kırklareli: Vize, Büyük Dere, 41.627K 27.593D, 20.10.2014.

Ayrırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç gridir. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden küçüktür. Dorsal yüzgeç orijinininden ölçülen vücut genişliği standart boyun %13-16'sı kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %10-11'i kadardır. Enseden ölçülen baş genişli, baş boyunun %52-60'ı kadardır. Ligne lateralde 44-50 pul bulunur. Kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 13-14'tür. Birinci solungaç yayının dış kenarında 7-10 adet solungaç diki bulunur.

Morfolojik Özellikler. Genel vücut şekli Şekil 21'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 16'da verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst ve alt profili dışbükeydir, bazı bireylerde alt profil üst profilden daha dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijinininden ölçülen vücut yüksekliğinin baş boyunun 1,1-1,3 katıdır ve baş yuvarlaktır (Ek Şekil 1p). Ağız hafif terminaldir üst dudak alt dudacı hafif örter. Ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında 160 mm SB'den küçük bireylerde gözün ön kenarına ulaşır, bu boydan daha büyük bireylerde ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun konik burun ucu hafif sivridir. Ensede küçük bir çıkıntı vardır. Dorsal-hypural mesafe göze denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 245 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 44 (1), 45 (7), 46 (7), 47 (3), 48 (1) ve 50 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (4) ve 8 (16); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (2), 4 (17) ve 5 (1); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 13 (5) ve 14'tir (15). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 7-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit ve 8½ (20) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %19-21'i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da hafif içbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 16 (10), 17 (9) ve 18 (1) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (2) ve 9 (18) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 7½ (1), 8½ (18) ve 9½ (1) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 3. veya 4. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci derin çatallıdır 9+8 (19) ve 9+9 (1) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek ve dişi bireyler arasında morfolojik bir fark görülmemiştir.

Vücut Renk ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşüdür. Dorsal, anal ve kuyruk yüzgeçleri gridir. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları kahverengi ve karın sarıdır. Operkulun arkasında soluk, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerinde nispeten yoğun kahverengi pigmentler bulunur ve bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarlarında 1-2 sıralı oldukça soluk kahverengi pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2p). Vücudun yan ve üst kısmı kahverengi alt kısım sarıdır, üst kısmı ile alt kısmı arasında net bir kontrast vardır. Dorsal ve anal yüzgeçler gridir, bu yüzgeçlerin membran ve ışınlarında bazı bireylerde yoğun bazı bireylerde ise nispeten yoğun olacak şekilde siyah pigment bulunur. Bu siyahlık büyük lekeler şeklindedir (Ek Şekil 3p).

Dağılım Alanı. *Squalius orpheus*, Ergene Nehri ve bu nehre dökülen akarsularda dağılım gösterir. Ayrıca Bulgaristan ve Yunanistan'da dağılım gösterir (Kottelat ve Freyhof, 2007).

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius orpheus* ülkemiz için endemik değildir.

Tablo 16. *S. orpheus*'un morfometrik ölçümleri (FFR06243 n:20).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	111	164		
%SB				
Baş boyu	26,5	29,0	27,9	0,78
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	22,1	26,0	24,0	0,86
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	13,4	15,8	14,5	0,75
Predorsal uzunluk	54,8	57,2	55,8	0,73
Prepelvik uzunluk	51,4	54,0	52,8	0,80
Preanal uzunluk	71,6	76,1	73,6	1,34
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,3	51,3	49,3	1,42
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,5	29,9	27,8	1,07
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	18,9	24,4	21,8	1,53
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,3	21,3	20,5	0,62
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,0	20,2	18,7	0,94
Pelvik yüzgeç uzunluğu	15,0	17,7	16,0	0,76
Anal yüzgeç yüksekliği	15,7	19,7	18,6	0,90
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	23,5	28,8	25,3	1,43
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	14,8	19,6	16,8	1,34
Kuyruk sapı uzunluğu	15,0	18,9	16,9	1,33
Kuyruk sapı yüksekliği	10,2	11,1	10,7	0,29
%BB				
Burun uzunluğu	29,8	33,1	31,6	0,98
Postorbital mesafe	48,8	53,9	51,4	1,53
Göz çapı	16,6	20,9	18,6	1,31
Gözler arası mesafe genişliği	31,7	36,1	34,3	1,40
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	34,2	40,3	36,2	1,52
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	52,4	60,1	56,6	2,05
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	46,4	53,0	49,9	1,82
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	35,5	44,7	41,1	2,35
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	60,7	67,7	64,2	1,61
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	45,4	52,4	48,4	2,04
Ağız genişliği	22,9	30,5	26,7	1,87
Ağız uzunluğu	25,7	31,6	29,0	1,61

3.18. *Squalius pursakensis* (Hanko, 1925)



Şekil 22. *S. pursakensis*; FFR00793, Berçin Çayı, 195 mm SB.

Leuciscus orientalis pursakensis Hankó, 1925: 140 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Eskişehir, Sakarya Nehri).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Sakarya tatlı su kefali* / Sakarya chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Squalius cephalus* (Linnaeus 1758).

İncelenen Örnekler. FFR00503, 6, 53-116 mm SB; Kütahya: Porsuk Çayı, 39.363K 30.064D, 08.07.2007. —FFR00547, 3, 75-210 mm SB; Ankara: Kızılcahamam, Kızılcahamam Deresi, 40.539K 32.609D, 15.04.2004. —FFR00549, 21, 106-126 mm SB; Ankara: Kızılcahamam, Öz Çay, 40.419K 32.641D, 18.06.2005. —FFR00552, 12, 98-140 mm SB; Ankara: Kızılcahamam, Sey Çayı, 40.486K 32.655D, 24.06.2005. —FFR00553, 6, 55-100 mm SB; Ankara:, İlhanlı Çayı, 40.098K 32.252D, 15.06.2005. —FFR00554, 2, 150-152 mm SB; Ankara: Kızılcahamam, Öz Çay, 40.419K 32.641D, 20.10.2006. —FFR00591, 9, 55-137 mm SB; Bursa: Yenişehir, Göksu Deresi, 40.204K 29.571D, 11.07.2007. —FFR00667, 6, 151-189 mm SB; Ankara: Kızılcahamam, Göksu Deresi, 40.461K 32.651D, 11.07.2007. —FFR00793, 37, 95-200 mm SB; Ankara: Kızılcahamam, Berçin Çayı, 40.482K 32.653D, 16.08.2014. —FFR06206, 3, 95-180 mm SB; Bilecik: Göynük, Göynük Deresi, 40.386K 30.746D, 04.09.2014. —FFR06209, 3, 57-168 mm SB; Kütahya: Porsuk Çayı, 39.349K 30.038D, 17.08.2014.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç açık gridir. Fikse edilmiş bireylerde ise anal yüzgeç membranında ve ışınında yoğun siyah pigmentler vardır. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi ve koyu gri pigmentlerden oluşmuş oldukça kalın ve koyu renkte bir bant bulunur. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 1,1-1,4 katıdır. Baş boyu standart boyun %25-29'u kadardır. Gözler arası mesafe baş boyunun %39-46'sı kadardır. Birinci solungaç yayının dış kenarında 9-10 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. veya 7. dallanmış ışınlarıdır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 22'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 17'de verilmiştir. Vücut nispeten alçak, yanlardan basıktır. Vücudun üst ve alt profili, genellikle düz ya da hafif dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği baş boyunun 1,1-1,4 katıdır ve baş üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1q). Ağız, terminaldir ya da üst dudak alt dudaklıdır. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında neredeyse gözün ön kenarına ulaşır. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden küçüktür. Burun hafif sivridir. Ensede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe gözün ön, orta ya da arka kenarına denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 230 mm standart boya sahiptir, doğada muhtemelen daha büyük bireylere de rastlanır.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 40 (1), 42 (1), 43 (2), 44 (6) 45 (7) ve 46 (3); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (5) ve 8 (15); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (1), 4 (17) ve 5 (2); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (6), 15 (3), 16 (7) ve 17'dir (4). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 9-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit ve $8\frac{1}{2}$ (20) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı genellikle düz ya da hafif dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 16 (5), 17 (9), 18 (5), 18 (8) ve 19 (2) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (4) ve 9 (16) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, $8\frac{1}{2}$ (17) ve $9\frac{1}{2}$ (3) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. veya 7. dallanmış ışınlarıdır. Kuyruk yüzgeci çatallıdır 8+8 (2),

9+8 (7) ve 9+9 (11) dallanmış ışıın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişciklidir.

Eşeysel Fark. Erkek bireylerde başın ős kısmında kősük ve çok sayıda tősberköl bulunur. Dişlerde tősberköl yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut gümüşü, dorsal, anal ve kuyruk yüzgeçleri gridir ve çok sayıda siyah pigment bulunur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların ős kısımları genellikle koyu kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında soluk, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerin de yoğun koyu gri ya da siyah renkte pigmentler bulunur ve bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtölmüşdür. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi ve koyu gri pigmentlerden oluşmuş oldukça kalın ve koyu renkte bir bant bulunur (Ek Şekil 2q). Dorsal ve anal yüzgeçlerde membran ve ışında yoğun siyah pigmentler vardır (Ek Şekil 3q).

Dağılım Alanı. *Squalius pursakensis*, Sakarya Nehri ve bu nehre dökülen akarsularda dağılım gösterir.

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius pursakensis* ölkemiz için endemiktir.

Tablo 17. *S. porsakensis*'in morfolometrik ölçümleri (FFR0793 n: 16 ve FF00667 n: 4).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	151	197		
%SB				
Baş boyu	24,8	29,3	27,2	0,86
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	17,2	25,1	23,3	1,69
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	15,6	19,2	17,1	1,00
Predorsal uzunluk	54,2	58,7	55,8	0,98
Prepelvik uzunluk	50,1	54,5	52,7	1,12
Preanal uzunluk	70,4	76,1	73,2	1,52
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	47,1	52,4	49,3	1,33
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,8	29,2	27,5	0,89
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,4	24,8	22,6	1,24
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,5	22,4	20,9	0,74
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,3	18,9	17,9	0,76
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,7	18,6	15,6	0,99
Anal yüzgeç yüksekliği	16,9	21,1	19,3	1,08
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	20,4	26,7	24,2	1,33
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,8	17,4	15,8	1,07
Kuyruk sapı uzunluğu	16,1	21,0	18,8	0,98
Kuyruk sapı yüksekliği	11,2	13,2	12,1	0,44
%BB				
Burun uzunluğu	30,7	35,3	32,7	1,14
Postorbital mesafe	52,7	58,8	54,9	1,77
Göz çapı	15,8	20,4	18,4	1,22
Gözler arası mesafe genişliği	38,8	46,2	40,9	1,66
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	37,3	44,2	40,6	1,99
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	61,7	69,5	65,0	2,36
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	52,7	60,3	56,2	2,08
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	42,5	49,0	45,7	1,71
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	65,0	74,6	68,6	2,50
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	44,5	55,8	49,6	2,65
Ağız genişliği	28,6	36,8	31,1	2,15
Ağız uzunluğu	27,9	33,1	30,2	1,44

3.19. *Squalius recurvirostris* Özuluğ & Freyhof, 2011



Şekil 23. *S. recurvirostris*; FFR00581, Gali Deresi, 190 mm SB., FFR06269, Deliköyboğazı Deresi, 186 mm SB.

Squalius recurvirostris Özuluğ & Freyhof, 2011: 143, Şekil 35-37 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Konya, Akşehir'in kuzeyi , Ortaköy Deresi, 38.447K 31.517D).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Akşehir tatlı su kefalı* / Akşehir chub.

Sinonimler. -

İncelenen Örnekler. FFR00581, 14, 110-194 mm SB; Afyon: Gali Deresi, 38.452K 30.666D, 16.09.2006. —FFR00668, 13, 71-189 mm SB; Afyon: Eber, Eber Gölü, 05.07.2007. —FFR06244, 12, 114-181 mm SB; Afyon: İnli, Kali Deresi 38.601K 30.893D. 08.06.2015. —FFR06245, 18, 95-196 mm SB; Konya: Ilgın, Ilgın Gölü 38.314K 31.864D, 08.06.2015. —FFR06270, 11, 70-108 mm SB; Konya: Ilgın, Ilgın Gölü 38.384K 31.847D, 10.11.2016. —FFR06269, 40, 82-215 mm SB; Konya: Ilgın, Deliköyboğazı Deresi 38.237K 31.883D, 10.11.2016.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç hafif sarımtıraktır. Fikse edilmiş bireylerde ise anal yüzgeç membranında siyah pigment vardır. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Vücut yüksekliği, standart boyun %24-30'u kadardır. Baş boyu dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin 0,9-1,1 katıdır. Ligne lateralde 42-46 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 9-10 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgeçte 7½ ve 8½ adet dallanmış ışın bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 7. veya 8. dallanmış ışınlarıdır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 23'te görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 18'de verilmiştir. Vücut oldukça yüksek ve yanlardan basıktır. Vücudun üst ve alt profili, dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 0,9-1,1 katıdır ve baş, üst profilden hafif dışbükey, gözler arasında ise düz ya da hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1r). Ağız terminal ya da hafif alt konumludur üst dudak alt dudağı hafif örter. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir. Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun sivridir. Ensedede küçük bir çıkıntı vardır. Dorsa-hypural mesafe gözün ön ya da arka kenarına ulaşır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 217 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 42 (2), 43 (4), 44 (9), 45 (4) ve 46 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (14) ve 8 (6); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 4 (20); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (8), 15 (10) ve 16'dır (2). B solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 9-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit ve 8½ (20) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %17-23'ü kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (7), 16 (11) ve 17 (2) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 9 (20) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 8½ (19) ve 9½ (1) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir ve yüzgeç etlidir. Anal yüzgecin en uzun ışını 7. veya 8. dallanmış ışınlarıdır. Kuyruk yüzgeci çatalı oldukça sığdır ve 8+8 (1), 9+8 (18) ve 9+9 (1) dallanmış ışın vardır ve loplara hafif yuvarlaktır. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve

dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, parlak sarıdır, anal yüzgeç ise sarımtıraktır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları genellikle gridir ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında, geniş, belirgin siyah bir bant bulunur. Pul ceplerin de yoğun kahverengi ya da siyah pigmentler bulunur, bunlar kalın dikdörtgen şeklindedir. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi ya da gri pigmentlerden oluşmuş gelişmiş bir bant bulunur, bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2r). Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gri, pektoral, pelvik ve anal daha açık gri ya da hafif sarımtıraktır. Dorsal ve anal yüzgeçlerde ise membran ve ışıklarda nispeten yoğun siyah pigmentler vardır (Ek Şekil 3r).

Dağılımı Alanı. *Squalius recurvirostris*, Akşehir, Eber ve Ilgın (Çavuşcu) gölleri ve bu göllere dökülen akarsularda dağılım gösterir (Özuluğ ve Freyhof, 2011).

Koruma Statüsü. Hassas (VU).

Endemizm Durumu. *Squalius recurvirostris* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 18. *S. recurvirostris*'in morfometrik ölçümleri (FFR06244 n: 7 ve FF06245 n: 13).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	110	188		
%SB				
Baş boyu	25,0	28,3	26,9	0,97
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	23,9	29,4	26,7	1,59
Dorsal yüzgeç orijininden vücut genişliği	15,3	19,5	17,1	1,10
Predorsal uzunluk	54,9	59,7	56,8	1,39
Prepelvik uzunluk	50,6	55,4	52,6	1,16
Preanal uzunluk	69,7	75,5	72,4	1,35
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,8	51,1	48,4	1,23
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,3	30,8	28,2	1,20
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	19,9	24,0	21,8	1,21
Dorsal yüzgeç yüksekliği	17,0	23,4	21,6	1,41
Pektoral yüzgeç uzunluğu	15,0	20,1	18,5	12,8
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,8	19,3	16,0	1,02
Anal yüzgeç yüksekliği	18,4	23,0	20,4	1,39
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	21,5	26,8	24,2	1,29
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,9	18,2	16,3	1,12
Kuyruk sapı uzunluğu	15,5	18,1	16,4	0,60
Kuyruk sapı yüksekliği	11,0	13,1	11,9	0,61
%BB				
Burun uzunluğu	29,9	36,4	33,0	1,85
Postorbital mesafe	47,8	54,7	50,7	2,01
Göz çapı	15,0	18,4	16,7	0,93
Gözler arası mesafe genişliği	35,6	40,9	37,4	1,35
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	35,1	40,8	37,6	1,66
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	58,1	65,2	61,9	1,95
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	48,9	55,1	48,9	55,1
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	39,6	46,7	42,8	1,96
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	65,1	72,2	67,5	2,18
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	47,2	52,7	49,1	1,80
Ağız genişliği	24,1	29,2	27,1	1,44
Ağız uzunluğu	25,9	31,7	28,3	1,54

3.20. *Squalius semae* Turan, Kottelat & Bayçelebi, 2017



Şekil 24. *S. semae*; FFR00724, Serçeme Deresi, 197 mm SB., FFR00669, Serçeme Deresi, 174 mm SB.

Squalius semae Turan, Kottelat & Doğan, 2017: 1, Şekil 1 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Erzurum, Serçeme Deresi, Fırat Nehri; 39.947K 40.804D).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Fırat tatlı su kefali / Euphrates chub.

Sinonimler. –

İncelenen Örnekler. FFR00593, 52, 50-161 mm SB; Erzurum: Toprakkale Deresi 40.242K 40.995D, 15.08.2009. —FFR00669, 9, 121-174 mm SB; Erzurum: Sırlı Deresi 40.217K 41.105D, 23.04.2005. —FFR00700, 8, 91-200 mm SB; Muş: Karasu Deresi 38.649K 41.783D, 22.09.2013. —FFR00703, 4, 86-123 mm SB; Muş: Murat Nehri 38.866K 41.500D, 22.09.2013. —FFR00710, 5, 86-123 mm SB; Ağrı, Doğubeyazıt ,Murat Nehri, 39.613K 43.516D, 16.07.2012. —FFR00722, 13, 64–123 mm SB; Muş: Murat Nehri, 38.933K 41.510D, 22.09.2013. —FR00725, 26, 133-228 mm SB; Erzurum: Baş (Serçeme) Çayı, 39.947K 40.804D, 26.05.2013. —FFR00727, 2, 165-190 mm SB; Tunceli: Pülümür Çayı 39.139K 39.638D, 27.10.2013.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı bireylerde anal yüzgeç beyazdır ve ışıklarda ise siyah pigmentler bulunur. Pul cepleri dardır, yanal pulların serbest kenarında koyu renkli pigmentlerden oluşmuş kalın bir bant bulunur. Erkeklerde belirgin bir çene vardır, dişilerde ise çene hafif belirgindir. Kuyruk yüzgeci üst lop uzunluğu standart boyun %16-24'ü kadardır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,6 katıdır. Ligne lateralde 41-46 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 11-12 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 3. veya 4. dallanmış ışıklardır.

Morfolojik Özellikler. Genel vücut şekli Şekil 24'te görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 19'da verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst ve alt profili, dışbükeydir. Baş boyu, maksimum vücut yüksekliğinin 1,1-1,3 katıdır ve baş üst profilden ve gözler arasında hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1s). Ağız terminaldir ya da hafif alt konumludur üst dudak alt dudağı hafif örter. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğinin ya da gözün altına denk gelir Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Burun yuvarlaktır. Ensedede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe göze ulaşır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,6 katıdır. Bilinen en uzun birey 600 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 41 (2), 42 (2), 43 (10), 44 (13), 45 (1) ve 46 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (5) ve 8 (25); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (6) ve 4 (24); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 13 (3), 14 (12) ve 15'dir (14). İlk solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 11-12'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit, $7\frac{1}{2}$ (1) ve $8\frac{1}{2}$ (29) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %15-21'i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı nadiren düz dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (3), 16 (12), 17 (11) ve 18 (1) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (2) ve 9 (28) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, $7\frac{1}{2}$ (1), $8\frac{1}{2}$ (28) ve $9\frac{1}{2}$ (9) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir ayrıca yüzgeç etlidir. Anal yüzgecin en uzun ışını 3. veya 4. dallanmış ışıklardır. Kuyruk yüzgeci nispeten derin çatalıdır 9+8 (22) ve 9+9 (8) dallanmış ışın vardır ve loplara hafif sivridir. Farinks dışı

sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur. Erkeklerde belirgin bir çene vardır, dişilerde ise çene hafif belirgindir.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, kahverengi ya da koyu yeşil tonlarında ve anal yüzgeç saydamdır ayrıca ışıklarda siyah pigment vardır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları genellikle grimsidir ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında soluk, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Pul ceplerin de yoğun kahverengi ya da siyah renkte pigmentler bulunur, bu pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarlarında kahverengi ya da siyah pigmentlerden oluşmuş gelişmiş bir bant bulunur, bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2s). Dorsal ve kuyruk yüzgeçler açık gridir, hem ışıkta hem de membranda siyah pigmentler vardır. anal yüzgeç ışıklarında siyah pigmentler vardır. (Ek Şekil 3s).

Dağılım Alanı. *Squalius semae*, Murat Nehri (Fırat Nehri'nin drenajı), Pülümür Deresi, Sırlı, Toprakkale ve Serçeme derelerinde (Karasu deresinin kolları) dağılım göstermektedir (Turan vd., 2017).

Koruma Statüsü. Değerlendirilmemiş (NE).

Endemizm Durumu. *Squalius semae* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 19. *S. semae*'nin morfometrik ölçümleri (FFR00593 n: 10, FF00669 n: 10 ve FFR00725 n: 10).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=30				
Standart Boy (mm)	120	226		
%SB				
Baş boyu	26,0	32,2	27,7	0,85
Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği	20,7	23,9	22,0	0,90
Predorsal uzunluk	52,4	56,2	54,5	1,25
Prepelvik uzunluk	49,4	56,0	51,9	1,18
Preanal uzunluk	68,9	74,8	71,7	1,13
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	45,3	51,4	48,1	1,10
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,3	30,1	27,1	1,04
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	19,1	23,6	21,2	1,09
Dorsal yüzgeç yüksekliği	15,4	22,5	18,0	1,28
Pektoral yüzgeç uzunluğu	16,4	20,0	18,1	0,93
Pelvik yüzgeç uzunluğu	13,7	16,5	15,0	0,86
Anal yüzgeç yüksekliği	14,3	18,4	16,1	0,94
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	16,0	23,7	19,9	2,29
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	11,1	16,2	13,6	1,49
Kuyruk sapı uzunluğu	18,5	22,7	20,3	1,10
Kuyruk sapı yüksekliği	10,5	12,3	11,5	0,48
%BB				
Burun uzunluğu	27,8	33,6	30,2	1,51
Göz çapı	16,0	20,2	18,1	1,21
Gözler arası mesafe genişliği	33,3	38,5	35,9	1,31
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	34,1	41,8	37,0	2,03
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	55,4	63,3	59,2	1,63
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	51,0	58,4	54,3	2,01
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	38,0	44,2	40,1	1,72
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	58,1	65,3	61,5	2,03
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	53,2	48,6	45,9	1,20
Ağız genişliği	28,0	34,3	29,7	1,35
Ağız uzunluğu	27,7	34,4	31,0	1,98

3.21. *Squalius seyhanensis* Turan, Kottelat & Doğan, 2013



Şekil 25. *S. seyhanensis*; FFR00758, Kışla Deresi, 157 mm SB., FFR01992, Pınarbaşı Deresi, 150 mm SB.

Squalius seyhanensis Turan, Kottelat & Doğan, 2013: 312, Şekil 5 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Kayseri, Sarız Deresi, Seyhan Nehri).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Seyhan tatlı su kefali / Seyhan chub.

Sinonimler. -

İncelenen Örnekler. FFR00758, 38, 137–195 mm SB; Kayseri, İncesu, Kışla Deresi, 38.643K 35.143D, 18.09.2012. —FFR00730, 11, 126–240 mm SB; Kayseri, Pınarbaşı, Karagöz Deresi, 38.757K 36.459D, 18.09.2012. —FFR01992, 1, 150 mm SB; Kayseri, Pınarbaşı Deresi, 03.07.2006. —FFR01993, 11, 126–240 mm SB; Kayseri, Sarız Deresi, 38.493K 36.504D, 03.07.2006. —FFR01994, 15, 88–137 mm SB; Kayseri, Sıradan Köyü, Zamantı Çayı, 38.486K 36.506D, 12.06.2005. —FFR06227, 15, 75–111 mm SB; Kayseri, Zamantı Çayı, 38.604K 36.121D, 12.06.2005. —FFR 729, 16, 152–227 mm SB; Sivas, Tohma Çayı, Fırat Nehri, 03.08.2007.

Ayrırt Edici Karakterler. Canlı örneklerde anal yüzgeç turuncudur. Pul ceplerinde yoğun kahverengi pigmentler bulunur. Yanal pulların serbest kenarlarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş ve neredeyse gelişmiş bir bant bulunur, Dorsal yüzgeç orjininden ölçülen vücut yüksekliği, standart boyun %25-28'i kadardır. Ensedene ölçülen baş genişliği baş boyunun %61-70'i kadardır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8'si katıdır. Ligne lateralde 43-47 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 9-11 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. veya 6. dallanmış ışınlarıdır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 25'te görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 20'de verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili dışbükeydir. Özellikle 200 mm SB'den büyük bireylerde, postdorsal profil hafif iç bükeydir. Vücudun alt profili ise üste göre daha az dış bükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen yüksekliğinin baş boyunun 0,9-1,1 katıdır ve baş, üst profilden hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1s). Ağız dişilerde uç konumludur ve belirgin bir çene vardır, erkeklerde ise hafif alt konumludur ve çene belirgin değildir. Ağız köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğinin ya da gözün altına denk gelir Ağız uzunluğu ağız genişliğine neredeyse eşittir. Burun erkeklerde hafif sivri dişilerde ise yuvarlaktır. Ensedede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe göze ulaşır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 240 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 43 (3), 44 (8), 45 (4), 46 (4) ve 47 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (4) ve 8 (16); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (3), 4 (16) ve 5 (1) ve kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 13 (1), 14 (7) , 15 (8) ve 17'dir (1). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 9-11'dir. Dorsal yüzgeçte, III basit, 7½ (1) ve 8½ (19) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %19-23'i kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 16 (6), 17 (11) ve 18 (3) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (3) ve 9 (17) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 7½ (3), 8½ (15) ve 9½

(2) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. veya 6. dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci hafif çatallıdır 8+8 (7) ve 9+8 (13) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif yuvarlaktır. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur. Ayrıca baş şekli cinsiyetler arasında farklıdır. Dişilerde ağız subterminal ve çene belirginken erkelerde ise ağız hafif subterminal ve çene belirgin değildir.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı bireylerde vücut gümüşü, anal yüzgeç turuncudur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları genellikle kahverengi ya da gri ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında soluk, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Pul cepleri yoğun kahverengi pigmentler oluşmuştur. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş neredeyse gelişmiş bir bant bulunur, bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2s). Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gri, pektoral, pelvik ve anal yüzgeç sarımtıraktır. Dorsal ve kuyruk yüzgeçlerde hem ışında hem de membranda siyah pigmentler vardır, ayrıca bazı bireylerde kuyruk yüzgecinin serbest kenarında siyah bir bant vardır. Anal yüzgeç ışınlarında nadiren, oldukça az siyah pigment bulunur (Ek Şekil 3s).

Dağılım Alanı. *Squalius seyhanensis*, Seyhan Nehri'nin üst kısımlarında ve Tohma Çayı'nda (Fırat Nehri havzası) dağılım gösterir.

Koruma Statüsü. Değerlendirilmemiş (NE).

Endemizm Durumu. *Squalius semae* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 20. *S. seyhanensis*'in morfometrik ölçümleri (FFR00758 n: 10 ve FF01993 n: 10).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=20				
Standart Boy (mm)	128	235		
%SB				
Baş boyu	24,4	28,4	26,1	0,96
Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği	24,8	28,1	26,5	1,04
Dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği	14,7	17,6	16,4	0,83
Predorsal uzunluk	53,2	58,1	55,3	1,38
Prepelvik uzunluk	47,7	54,0	51,5	1,56
Preanal uzunluk	69,4	76,5	73,0	1,65
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,7	52,7	49,7	1,62
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	23,5	29,7	27,5	1,24
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,5	25,6	22,6	1,37
Dorsal yüzgeç yüksekliği	18,7	22,8	21,0	1,13
Pektoral yüzgeç uzunluğu	14,9	21,7	19,2	1,48
Pelvik yüzgeç uzunluğu	12,5	17,3	15,9	1,19
Anal yüzgeç yüksekliği	17,9	23,5	19,9	1,39
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	21,2	27,0	24,1	1,48
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	21,2	27,0	24,1	1,48
Kuyruk sapı uzunluğu	16,4	20,4	18,5	1,11
Kuyruk sapı yüksekliği	11,8	18,9	12,8	1,56
%BB				
Burun uzunluğu	29,6	34,7	32,7	1,42
Postorbital mesafe	50,6	55,5	53,2	1,45
Göz çapı	15,7	21,1	18,1	1,64
Gözler arası mesafe genişliği	38,0	41,3	39,6	0,98
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	34,9	45,6	39,0	0,98
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	60,7	69,5	64,3	2,75
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	49,0	56,8	53,7	2,13
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	41,4	49,5	44,7	2,43
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	64,6	70,9	68,2	1,86
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	48,9	56,2	51,5	1,92
Ağız genişliği	24,1	31,1	28,2	1,71
Ağız uzunluğu	26,6	31,1	28,9	1,32

3.22. *Squalius turcicus* De Filippi, 1865



Şekil 26. *S. turcicus*; FFR06273, Aras Nehri, 153 mm SB., FFR00689, Kışla Deresi, 157 mm SB.

Squalius turcicus De Filippi, 1865: 359 (İlk bulunuş yeri: Türkiye: Erzurum yakınları, Aras Nehri).

Türkçe ve İngilizce İsimleri. Kafkas tatlı su kefalı* / Transcaucasia chub.

Sinonimler. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758); *Leuciscus cephalus orientalis* Nordmann 1840.

İncelenen Örnekler. FFR00617, 10, 96-133 mm SB; Kars: Kars Çayı, 40.567K 43.060D, 23.06.2006. —FFR00631, 5, 197-264 mm SB; Kars: Arpaçay, Akçalar Köyü, Kars Çayı, 40.770K 43.296D, 05.08.2007. —FFR00632, 13, 92-175 mm SB; Kars: Sarıkamış, Boyalı Köyü, Güllü Deresi, 40.462K 42.593D, 05.07.2006. —FFR00634, 3, 140-191 mm SB; Kars: Sarıkamış, Çatak Köyü, Kars Çayı, 40.401K 42.678D, 03.09.2006. —FFR00689, 13, 130-215 mm SB; Kars: Sarıkamış, Boyalı Köyü, Güllü Dere, 40.461K 42.574D, 15.07.2012. —FFR00743, 1, 131 mm SB; Iğdır: Aralık, B-20 Tahliye Kanalı, 39.893K 44.525D, 20.07.2012. —FFR006273, 4, 57-183 mm SB; Erzurum: Pasinler, Çobandede Köprüsü, Aras Nehri 39.969K 41.888D, 21.11.2016.

Ayırt Edici Karakterler. Gözler arası mesafe, baş boyun %35-41'i kadardır. Ensedan baş genişliği baş boyunun %61-70'i kadardır. dudağın yan kısmının uzunluğu, uç kısmının genişliğinin 4,2-7,1 katıdır. Ligne lateralde 43-48 pul bulunur. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-10 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. veya 6. dallanmış ışınlarıdır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 26'da görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 21'de verilmiştir. Vücut nispeten alçak, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili genellikle düz , nadiren, çok hafif dışbükey, alt profil ise belirgin dışbükeydir Dorsal yüzgeç orijininin ölçülen vücut yüksekliğinin baş boyu 1,1-1,3 katıdır ve baş, üst profilden düz ya da hafif dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1u). Ağız terminaldir veya üst dudak alt dudağı hafif örter. Ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına genellikle ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğinin ya da gözün altına denk gelir Ağız uzunluğu ağız genişliğinden büyüktür. Ensedede çıkıntı yoktur. Dorsa-hypural mesafe göze ulaşır. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,7 katıdır. Bilinen en uzun birey 300 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sıra sayısı 43 (2), 44 (3), 45 (5), 46 (5), 47 (4) ve 48 (1); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (3) ve 8 (17); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (3), 4 (14) ve 5 (2); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (10), 15 (9) ve 16'dır (1). İlk solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 7½ (1) ve 8½ (19) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı nadiren düz ya da dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 14 (1), 15 (1), 16 (11) ve 17 (6) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (4) ve 9 (16) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 8½ (17) ve 9½ (3) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 5. veya 6. dallanmış ışınlarıdır. Kuyruk yüzgeci nispeten derin çatallıdır 9+8 (16) ve 9+9 (4) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif yuvarlaktır. Farinks dişi sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve dişler çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişlerde tüberkül yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı bireylerde vücut gümüşü, anal yüzgeç sarıdır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları genellikle kahverengi veya gri ve karın sarıdır. Operkulun arkasında soluk, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gri, pektoral; pelvik ve anal yüzgeçler sarıdır. Pul ceplerin de yoğun kahverengi pigmentler bulunur ve pul cepleri köşeli ve uzundur. Yanal pulların serbest kenarlarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş gelişmiş kalın bir bant bulunur, bazı bireylerde bu bant solmuştur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2u). Dorsal yüzgeç ışığında ve kuyruk yüzgecinin de ışığında ve membranında siyah pigmentler vardır, ayrıca bazı bireylerde kuyruk yüzgecinin serbest kenarında siyah bir bant vardır. Anal yüzgeç genellikle sarıdır, oldukça nadir olarak bazı bireylerin membran ve ışığında az miktarda pigmentler vardır (Ek Şekil 3u).

Dağılım Alanı. *Squalius turcicus*, Aras Nehri ve bu nehre dökülen bazı akarsularda dağılım gösterir

Koruma Statüsü. Düşük riskli (LC).

Endemizm Durumu. *Squalius turcicus* ülkemiz için endemiktir.

Tablo 21. *S. turcicus*'un morfolojik ölçümleri (FFR06273 n: 2, FF006288 n: 4 FF00632 n: 11 ve FF00690 n: 4).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=21				
Standart Boy (mm)	113	190		
%SB				
Baş boyu	25,6	28,3	26,8	0,73
Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği	20,9	24,6	22,9	0,86
Dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği	13,7	16,4	15,1	0,73
Predorsal uzunluk	53,3	59,3	55,6	1,54
Prepelvik uzunluk	49,3	55,0	52,0	1,45
Preanal uzunluk	69,3	76,2	72,4	2,09
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	45,0	53,3	49,1	2,16
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,7	31,6	28,0	1,50
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	19,1	23,2	21,5	1,11
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,6	22,0	20,8	0,68
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,1	20,5	18,9	0,81
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,8	17,2	15,8	0,68
Anal yüzgeç yüksekliği	17,1	21,2	19,0	0,93
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	22,2	28,5	25,1	1,54
Kuyruk yüzgeç çatal uzunluğu	14,7	20,5	16,6	1,54
Kuyruk sapı uzunluğu	16,2	20,0	18,3	1,25
Kuyruk sapı yüksekliği	10,8	12,1	11,5	0,42
%BB				
Burun uzunluğu	29,0	34,9	31,9	1,53
Postorbital mesafe	50,6	55,7	53,6	1,64
Göz çapı	16,4	21,2	18,7	1,37
Gözler arası mesafe genişliği	34,7	41,2	38,0	1,79
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	33,5	40,9	36,9	0,68
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	58,1	64,1	60,7	2,05
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	49,1	55,4	51,7	1,84
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	38,7	45,7	42,0	2,25
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	59,2	68,1	64,0	2,38
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	42,4	51,8	48,5	2,17
Ağız genişliği	25,4	30,3	27,6	1,55
Ağız uzunluğu	27,5	33,1	29,9	1,39

3.23. *Squalius* sp. 1



Şekil 27. *Squalius* sp. 1; FFR00509, Bolu Çayı, 211 mm SB., FFR00508, Bolu Çayı, 189 mm SB.

İncelenen Örnekler. FFR00508, 9, 140-194 mm SB; Zonguldak: Devrek, Akçabey Köyü, Bolu Çayı 41.030K 31.874D, 15.06.2006. —FFR00509, 7, 147-211 mm SB; Zonguldak: Devrek, Akçabey Köyü, Bolu Çayı, 41.030K 31.874D, 05.06.2006. —FFR00623, 6, 155-173 mm SB; Zonguldak: Devrek, Akçabey Köyü, Bolu Çayı 41.034K 31.877D, 10.06.2008. —FFR00651, 2, 173-176 mm SB; Zonguldak: Devrek, Akçabey Köyü, Bolu Çayı, 41.030K 31.874D, 23.07.2006. —FFR00737, 6, 155-173 mm SB; Zonguldak: Devrek, Yazıcık Köyü, Bolu Çayı, 41.060K 31.897D, 15.06.2006. —FFR00782, 11, 80-229 mm SB; Bolu: Mengen, Bolu Çayı, 41.027K 31.848D, 29.08.2014.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı örneklerde anal yüzgeç turuncudur. Pul ceplerinde yoğun kahverengi renkte pigmentler bulunur ve pul cepleri köşeli ya da hilal şeklindedir. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş gelişmiş kalın bir bant bulunur. Burun küttür. Anal yüzgeç etlidir. Kuyruk sapı uzunluğu standart boyunun %14-21'i kadardır. Birinci solungaç yayının dış kenarında 8-10 adet solungaç dikenini bulunur. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. dallanmış ışıklardır.

Morfolojik Tanımlama. Genel vücut şekli Şekil 27’de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 22’de verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profile düz ya da dış bükey ve alt profil ise daha dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin baş boyunun 0,9-1,3 katıdır ve baş, üst profilden düz ya da dışbükey, gözler arasında ise hafif dışbükeydir (Ek Şekil 1v). Ağız terminaldir, 115 mm SB’dan küçük olan bireylerde üst dudak alt dudağı hafif örter. Ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında 115 mm SB’dan küçük bireylerde gözün ön kenarına ulaşır, daha büyük boylu bireylerde ise ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir. Ağız boşluğunun uzunluğu ağız genişliğine eşittir. Burun küt, uç kısmı hafif sivridir. 180 mm SB’dan büyük balıklarda ensede çıkıntı vardır. Dorsa-hypural mesafe 145 mm SB’dan büyük balıklarda göz bebeğine denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,8 katıdır. Bilinen en uzun birey 231 mm standart boya sahiptir,

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 44 (1), 45 (8), 46 (9), 47 (5) ve 48 (4); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (10), 8 (19) ve 9 (1); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (3), 4 (26) ve 5 (1) ve kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (18), 15 (8), 16 (2) ve 17’dir (2). Birinci solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-10’dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 8½ (29) ve 9½ (1) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %19-23’ü kadardır. Dorsal yüzgecin orijini pelvik yüzgecin kaidelerini epeyce geçer. Bu yüzgecin serbest kenarı genellikle düz ya da hafif dışbükeydir. Pektoral yüzgeçte, 15 (1), 16 (3), 17 (11), 18 (15) adet ışın vardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (4) ve 9 (26) adet ışın vardır ve serbest kenarı dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 7½ (1) ve 8½ (29) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. ve 5. (nadiren) dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci çatallıdır 9+8 (25) ve 9+9 (5) dallanmış ışın vardır ve loplara hafif sivridir. Farinks dışının sıra sayısı ise 2.5-5.2’dir ve çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişilerde tüberkül yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı bireylerde vücut gümüşü, anal yüzgeç turuncudur. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları genellikle kahverengi veya daha açık kahverengi ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında soluk, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Dorsal, pektoral ve kuyruk yüzgeçleri gri renkte, pelvik ve anal yüzgeçler sarımtıraktır. Pul ceplerin de yoğun kahverengi renkte pigmentler bulunur ve pul cepleri köşeli ya da hilal şeklindedir, pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş gelişmiş kalın bir bant bulunur bu bant fikse edilmiş örneklerde bazen kaybolur (Ek Şekil 2v-x). Dorsal, ve kuyruk yüzgeçlerinde ışında ve membranında değişen yoğunlukla siyah pigmentler vardır. Anal yüzgeçlerde ise membran ve ışınlar genelde hyalindir, bazı bireylerde oldukça az yoğunlukta pigmentlere rastlanır (Ek Şekil 3v).

Dağılım Alanı. *Squalius* sp. 1, Bolu Çayı'nda dağılım gösterir.

Tablo 22. *Squalius* sp. 1'in morfometrik ölçümleri (FFR00508 n: 7, FF00509 n: 7 FFR00737 n: 5, FFR00623 n: 4, FFR00651 n: 2 ve FFR00782 n: 5).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=30				
Standart Boy (mm)	109	218		
%SB				
Baş boyu	23,7	28,5	26,0	1,08
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	21,9	26,4	24,3	1,00
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	12,9	18,2	15,6	1,03
Predorsal uzunluk	52,8	56,7	54,7	1,06
Prepelvik uzunluk	50,0	53,7	51,7	0,90
Preanal uzunluk	71,3	74,4	73,1	0,87
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	46,3	52,3	49,9	1,72
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,5	29,8	28,0	1,21
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,0	24,5	22,6	1,07
Dorsal yüzgeç yüksekliği	19,4	22,5	20,8	0,68
Pektoral yüzgeç uzunluğu	17,4	21,7	19,0	0,83
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,8	18,9	16,1	0,76
Anal yüzgeç yüksekliği	17,5	21,5	19,6	1,08
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	19,8	26,1	24,2	1,75
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	13,0	17,9	15,5	1,00
Kuyruk sapı uzunluğu	13,5	21,1	18,7	1,51
Kuyruk sapı yüksekliği	11,4	12,7	11,8	0,94
%BB				
Burun uzunluğu	29,8	35,7	32,4	1,34
Postorbital mesafe	49,8	55,6	53,0	1,46
Göz çapı	16,5	21,8	18,8	1,56
Gözler arası mesafe genişliği	37,8	42,4	39,8	1,31
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	33,9	40,8	37,6	1,77
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	58,3	67,3	62,9	2,24
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	50,8	56,8	53,3	1,69
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	39,4	47,3	43,3	1,77
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	62,8	75,2	6,83	3,50
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	46,7	54,1	49,9	1,95
Ağız genişliği	26,0	32,2	29,2	1,53
Ağız uzunluğu	25,8	32,2	29,2	1,52

3.24. *Squalius* sp. 2



Şekil 28. *Squalius* sp. 2; FFR006212, Kızılırmak, 155 mm SB., FFR00734, Yeşilirmak, 167 mm SB.

İncelenen Örnekler. Kızılırmak; FFR00739, 11, 104-150 mm SB; Sivas: Zara, Kızılırmak Nehri, 39.901K 37.763D, 17.09.2012. —FFR06260, 7, 61-109 mm SB; Yozgat: Yerköy, Delice Çayı, 39.697K 34.362D, 02.10.2015. —FFR06261, 9, 117-265 mm SB; Yozgat: Yerköy, Delice Çayı, 39.622K 34.489D, 02.10.2015. —FFR06262, 13, 67-197 mm SB; Kastamonu: Tosya, Devrez Çayı, 40.983K 34.099D, 30.09.2015. —FFR06263, 20, 71-262 mm SB; Sinop: Boyabat, Gökırmak, 41.453K 34.888D, 29.09.2015. —FFR06264, 16, 91-116 mm SB; Kırşehir: Kırşehir-Ağaçören Yolu, Kesikköprü Deresi, 38.961K 34.199D, 01.10.2015. —FFR06265, 16, 91-116 mm SB; Kırşehir: Özbağ, Kılıçözü Deresi, 39.241K 34.12D, 01.10.2015. —FFR06266, 38, 42-121 mm SB; Çankırı: Ilgaz, Devrez Çayı, 40.904K 33.637D, 30.09.2015. —FFR06271, 10, 95-181 mm SB; Samsun: Vezirköprü, Soruk Çayı, 41.119K 35.227E, 20.09.2015. —FFR06284, 6, 122-166 mm SB; Kırşehir: Siddıklı, Körpeliboğaz Deresi, 39.133K 33.908D, 17.09.2018. Yeşilirmak; FFR00565, 13, 92-135 mm SB; Giresun: Fevziçakmak Köyü, Alucra Deresi, 12.09.2006. —FFR00588, 2, 118-128 mm SB; Gümüşhane: Kelkit Çayı, 40.134K 39.466D, 12.09.2006. —FFR00599, 5, 154-189 mm SB; Samsun: Ayvacık, Suatıgurlu Barajı Çıkış Suyu, 41.127K 36.722D, 23.05.2008. FFR00697, 7, 115-146 mm SB; Gümüşhane: Kelkit, Yukarıözlüce Köyü, Değirmendere

Deresi, 39.991K 39.544D, 15.09.2012. —FFR00734, 8, 129-254 mm SB; Erzincan: Refahiye, Kürelik Köyü, Koroğlu Deresi, 39.935K 38.745D, 16.07.2012. —FFR00735, 9, 84-175 mm SB; Tokat: Erbaa, Tozantı Çayı, 40.341K 36.502D, 20.09.2012. —FFR00799, 4, 110-140 mm SB; Samsun: Havza, Tersakan Deresi, 40.989K 35.717D, 05.09.2014. —FFR06278, 5, 131-184 mm SB; Gümüşhane: Şiran, Kelkit Çayı, 40.091K 39.0508D, 21.08.2017.

Ayırt Edici Karakterler. Canlı örneklerde anal yüzgeç beyazdır. Pul ceplerin de yoğun kahverengi pigmentler bulunur ve pul cepleri köşelidir, yanall pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş gelişmiş kalın bir bant bulunur. Burun konik, uç kısmı hafif sivridir Kuyruk sapı yüksekliği standart boyunun %12-14'i kadardır. Ligne lateralde 43-47 pul bulunur.

Morfolojik Özellikler. Genel vücut şekli Şekil 28'de görülmektedir ve morfometrik karakterleriyle ilgili veriler Tablo 23'te verilmiştir. Vücut nispeten yüksek, yanlardan hafif basıktır. Vücudun üst profili düz ya da dışbükey, alt profil ise üst profilden daha dışbükeydir. Dorsal yüzgeç orijininden ölçülen vücut yüksekliği baş boyunun 1,0-1,2 katıdır ve baş, üst profilden düz ya da dış bükey, gözler arasında ise hafif dış bükeydir (Ek Şekil 1y-z). Ağız terminaldir ya da üst dudak alt dudağı örter. Ağızın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaz. Ağız yarığı yatay olarak hizalandığında göz bebeğine ya da göz bebeğinin altına denk gelir. Ağız uzunluğu ağız genişliğine neredeyse eşittir. Burun konik, uç kısmı hafif sivridir. 110 mm SB'den büyük balıklarda ensede çıkıntı vardır. Dorsa-hypural mesafe genellikle göz bebeğine denk gelir. Kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,6-0,9 katıdır. Bilinen en uzun birey 262 mm standart boya sahiptir.

Ligne lateral tamdır ve pul sayısı 43 (1), 44 (6), 45 (11), 46 (9) ve 47 (4); ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 7 (10), 8 (19) ve 9 (1); ligne lateral ile anal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısı 3 (6), 4 (23) ve 5 (1); kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sıra sayısı 14 (14), 15 (11), 16 (2) ve 17'dir (3). İlk solungaç yayının dış tarafında bulunan solungaç dikenini sayısı 8-10'dur. Dorsal yüzgeçte, III basit, 7½ (1) ve 8½ (29) adet dallanmış ışın vardır, yükseklik standart boyun %20-23'ü kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı genellikle hafif dışbükey ya da

düzdür. Pektoral yüzgeçte, 15 (1), 16 (8), 17 (16), 18 (5) adet ışın vardır, uzunluğu standart boyun %18-22'si kadardır. Bu yüzgecin serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Pelvik yüzgeçte, 8 (1) ve 9 (29) adet ışın vardır ve serbest kenarı düz ya da hafif dışbükeydir. Aksiller pelvik lop vardır. Anal yüzgeçte, III basit, 8½ (29) ve 9½ (1) adet dallanmış ışın vardır ve serbest kenarı belirgin dışbükeydir. Anal yüzgecin en uzun ışını 4. veya 5. (nadiren) dallanmış ışınlardır. Kuyruk yüzgeci çatallıdır 8+8 (3), 9+8 (24) ve 9+9 (3) dallanmış ışın vardır ve loplar hafif sivridir. Farinks dişinin sıra sayısı ise 2.5-5.2'dir ve çengelli ve dişçiklidir.

Eşeyssel Fark. Erkek bireylerde başın üst kısmında küçük ve çok sayıda tüberkül bulunur. Dişilerde tüberkül yoktur.

Vücut Rengi ve Deseni. Canlı örneklerde vücut, gümüşü, anal yüzgeç beyazdır. Formaldehitte fikse edilmiş ergin ve juvenil bireylerde de sırt ve yanların üst kısımları genellikle kahverengi veya gri yakın renklerde ve karın sarımtıraktır. Operkulun arkasında soluk, geniş, kahverengi bir bant bulunur. Dorsal ve kuyruk yüzgeçleri gri, pektoral, pelvik ve anal yüzgeçler sarımtıraktır. Pul ceplerin de yoğun kahverengi renkte pigmentler bulunur ve pul cepleri köşelidir. Pul cepleri bir önceki pulun serbest kenarı tarafından neredeyse örtülmüştür. Yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş gelişmiş kalın bir bant bulunur ve bu yapılaşma bir ağ deseni görünümünü verir (Ek Şekil 2y-z). Dorsal ve kuyruk yüzgeçlerin ışının ve membranında yoğunluğu değişen siyah pigmentler vardır, anal yüzgeçde ise bazı bireylerde ışınlarda oldukça az siyah pigmente rastlanır (Ek Şekil 3y-z).

Dağılım Alanı. *Squalius* sp. 2, Kızılırmak ve Yeşilirmak nehirleri ve bu nehirlere akan dökülen akarsularda dağılım gösterir.

Tablo 23. *Squalius* sp. 2'nin morfometrik ölçümleri (FFR06262 n: 10, FF06263 n: 6 ve FFR06264 n: 10).

	Min.	Mak.	Ort.	SD
n=27				
Standart Boy (mm)	112	192		
%SB				
Baş boyu	25,4	28,3	27,0	0,83
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut yüksekliği	22,7	28,3	25,2	1,19
Dorsal yüzgeç orijinininden vücut genişliği	14,6	18,6	16,5	1,32
Predorsal uzunluk	53,3	58,2	55,4	1,16
Prepelvik uzunluk	50,2	56,0	52,3	1,18
Preanal uzunluk	71,2	75,3	73,5	1,11
Pektoral-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	4,84	51,6	50,1	1,15
Pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arası mesafe	25,7	29,6	27,9	1,15
Pelvik-anal yüzgeç orijinleri arasındaki mesafe	20,9	24,4	23,0	0,84
Dorsal yüzgeç yüksekliği	201	23,1	22,0	0,75
Pektoral yüzgeç uzunluğu	18,0	21,8	19,8	1,01
Pelvik yüzgeç uzunluğu	14,6	17,3	16,1	0,83
Anal yüzgeç yüksekliği	19,3	22,3	21,1	0,78
Kuyruk yüzgeç üst lop uzunluğu	22,4	27,9	24,9	1,75
Kuyruk yüzgeci çatal uzunluğu	15,0	19,0	16,8	1,11
Kuyruk sapı uzunluğu	15,2	20,4	18,3	1,38
Kuyruk sapı yüksekliği	11,9	14,0	12,7	0,61
%BB				
Burun uzunluğu	30,2	35,2	32,3	1,42
Postorbital mesafe	51,1	57,1	53,5	1,57
Göz çapı	16,4	22,4	19,0	1,51
Gözler arası mesafe genişliği	35,1	42,0	39,2	1,74
Burun genişliği (Burun delikleri hizasından)	36,7	42,3	38,7	1,72
Baş genişliği ₁ (Ense hizasından)	60,0	70,7	64,2	3,03
Baş genişliği ₂ (Gözün arka kenarından)	52,1	59,7	55,0	1,95
Baş genişliği ₃ (Gözün ön kenarından)	40,9	48,5	44,3	1,74
Baş yüksekliği ₁ (Ense hizasından)	64,9	74,0	68,6	2,13
Baş yüksekliği ₂ (Gözün orta noktasından)	46,6	54,9	50,2	2,25
Ağız genişliği	26,5	31,2	28,9	1,50
Ağız uzunluğu	24,6	33,0	29,4	1,80

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Squalius cephalus'un uzun bir süre karmaşık bir tür olduğu düşünülmüştür ve “*Leuciscus cephalus complex*” ya da “*Leuciscus cephalus group*” olarak adlandırılmıştır (Bogutskaya, 1997; Kottelat, 1997). Bu türün Avrupa'dan Asya'ya kadar geniş bir dağılım alanına sahip olduğu (Bogutskaya ve Zupancic, 2010) ve türün çok sayıda alt türünün olduğu rapor edilmiştir. Son yıllarda, yapılan çalışmalarda aslında bu alttürlerden her birinin farklı türler olduğu tespit edilmiştir (Kottelat, 1997; Durand vd., 1999, 2000; Kottelat ve Freyhof, 2007).

Squalius cephalus, Ege havzasında dağılım gösteren *S. aristotelis*'ten ağız uzunluğunun ağız genişliğinden daha büyük olması (vd. küçük), burnun sivri olması (vd. erkeklerde hafif sivri dişilerde ise yuvarlak), vücudun daha geniş olması (dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği standart boyun %14-16'sı, vd. %17-21'i kadar), kuyruk sapının daha yüksek olması (kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %10-11'i, vd. %11-13'ü kadar), başın daha geniş olması ile (enseden baş genişliği baş boyunu %52-60'ı, vd. %63-75'i kadar) ayrılır.

Squalius cephalus, *S. cephaloides*'ten fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeç memranında siyah pigment olmaması veya oldukça az olması (vd. siyah pigment oldukça yoğun ve bu pigmentler leke şeklindedir), vücudun daha dar olması (dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği standart boyun %14-16'sı, vd. %16-18'i kadar), prepelvik mesafenin daha uzun olması (standart boyun %51-55'i, vd. %49-51'i kadar), kuyruk sapının daha yüksek olması (standart boyun %10-11'i, vd. %12'si kadar) ve başın daha dar olması (enseden baş genişliği baş boyunun %52-60'ı, vd. %60-66'sı kadar) ile belirgin şekilde ayrılır.

Squalius cii, Gemlik Çayı'ndan (Bursa, Marmara Deniz'i havzası) tanımlanmıştır. Stoumboudi vd. (2006) *S. cii*'nin sintipine ait iki fotoğrafı incelemişler ve Sakarya Nehri'nde yaşayan *Squalius*'ların Koca Çay'da yaşayanlara göre *S. cii*'ye morfolojik olarak daha çok benzediğini ortaya koymuşlardır. Özuluğ ve Freyhof (2011) ise türün ilk bulunuş yeri olan Gemlik veya Karsak (İznik Gölü Havzası) olarak bilinen çaydan *Squalius* örneklerini incelemişler ve bunları İznik Gölü, Koca Çay ve Marmara

Denizi'ne dökülen birkaç farklı akarsudan topladıkları örnekler ile karşılaştırmışlardır. Sonuçta, *S. cephaloides*'in dağılım gösterdiği Armutlu hariç diğer sistemlerde yaşayan tatlı su kefallerinden ayıramamışlardır ve *S. cii*'yi geçerli tür olarak kabul etmişler ve Marmara Denizi'ne dökülen akarsularda dağılım gösterdiğini ortaya koymuşlardır (Özuluğ ve Freyhof, 2011).

Squalius cii, aynı ve yakın havzalarda dağılım gösteren *S. aristotelis*, *S. cephaloides* ve *S. cephalus* türlerinden canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin beyaz olması (vd. turuncu), anal yüzgeç membranında çok yoğun siyah pigment olması (vd. *S. aristotelis* ve *S. cephalus*'ta siyah pigment nadiren vardır) ile de ayrılır. *Squalius cii* türü *S. aristotelis* türünden ağız uzunluğunun ağız genişliğine eşit olması (vd. küçük), pektoral-pelvik yüzgeç orijinleri arasındaki mesafenin daha küçük olması (standart boyun %26-29'u, vd. %28-33'ü kadar) ve başın daha dar olmasıyla (enseden baş genişliği baş boyunun %57-65'i, vd. %63-75'i kadar) daha ileri düzeyde ayrılır (Ek Tablo 2).

Squalius cii, *S. cephalus*'tan anal yüzgeç ve kuyruk sapının daha yüksek olması (anal yüzgeç yüksekliği standart boyun %18-21'i, vd. %16-19'u; kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %11-13'ü, vd. %10-11'i kadardır) ve başın daha geniş olmasıyla (gözün ön kenarından baş genişliği baş boyunun %41-48'i, vd. %38-42'si kadar) ayrılır.

Squalius cii, *S. cephaloides*'ten ağız uzunluğunun ağız genişliğine eşit olması (vd. büyük), dorsal yüzgecin serbest kenarının belirgin düz, hafif dış ya da içbükey olması (vd. belirgin dışbükey), dorsal yüzgeç orijininin dikey olarak hizalandığında pelvik yüzgeç kaidesine denk gelmesi (vd. arkasına denk gelir), pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun oldukça zayıf olması (vd. nispeten güçlüdür, siyah pigmentlerden oluşmuş ince bir bant bulunur) ve pul ceplerinin oldukça geniş ve hilal şeklinde olması (vd. pul cepleri köşelidir) ile ayrılır.

Squalius cephaloides (Battalgil, 1942), Armutlu'dan (Yalova civarı) tanımlanmıştır. Bogutskaya (1997) bu türün *Leuciscus (Squalius) cephalus*'un genç sinonimi olduğunu düşünmüş ve *Leuciscus cephalus*'u geçerli tür olarak kabul etmiştir. Kuru (1980) ve Erk'akan ve Tatlıdil (2003), yaptıkları çalışmalarda ise *L. cephaloides*'i

geçerli tür kabul etmişlerdir. Stoumboudi vd. (2006) Midilli (Yunanistan) Ada'sının içsu balık faunasına üzerine bir çalışma yapmışlar ve *S. cephaloides*'i, *S. cii*'nin sinonimi olarak kabul etmişlerdir. Özuluğ ve Freyhof (2011) Batı ve İç Anadolu'da dağılım gösteren *Squalius* türleri ile ilgili yaptıkları revizyon çalışmasında *S. cephaloides*'i ayrıntılı bir şekilde ele alarak türün geçerli olduğunu ortaya koymuşlardır. Daha sonra yapılan çalışmalarda da tür geçerli tür olarak kabul edilmiştir. (Turan vd., 2013; Geiger vd., 2014; Çiçek vd., 2015).

Squalius cephaloides, Ege Havzasında dağılım gösteren *S. aristotelis*'ten ağız uzunluğunun ağız genişliğinden büyük olması (vd. küçüktür), anal yüzgecin kalın ve etli olması (vd. incedir), kuyruk sapının daha yüksek olması (standart boyun %20-21'i, vd. %16-20'si kadar), vücudun daha dar olması (dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği standart boyun %16-17'si, vd. %17-21'i kadar) ve başın daha alçak olması (gözün orta noktasından baş yüksekliği baş boyunun %49-51'i, vd. %50-59'u kadar) ile kolaylıkla ayırt edilir.

Squalius fellowesii, Eşen Çayı'ndan tanımlanmıştır (Günther, 1868). Tür, Bakırçay'dan (Ege Denizi Havzası) Eşen Çayı'na (Akdeniz Havzası) kadar geniş bir dağılım alanına sahiptir (Özuluğ ve Freyhof, 2011). Duran vd. (2000) yaptıkları genetik çalışma sonucunda Eşen Çayı *Squalius*'larının Büyük Menderes, Bakırçay ve Gediz nehirlerinde dağılım gösterenlerle bağlantılı olduğunu ama genetik olarak farklı gruplara ait olduğunu iddia etmişlerdir. Özuluğ ve Freyhof (2011) yukarıda belirtilen nehir sistemlerinden örnek incelemiş bazı küçük farklar dışında herhangi bir farklılık bulamamış ve hepsini *S. fellowesii* olarak tanımlamışlardır. Bu tez çalışmasında Ege Deniz'i ve Batı Akdeniz'e dökülen farklı akarsulardan 302 örnek incelenmiş ve hepsinin *S. fellowesii* (İzmir civarı hariç) olduğu tespit edilmiştir.

Squalius fellowesii, aynı havzada dağılım gösteren *S. aristotelis* ve *S. carinus* türlerinden, ağız belirgin alt konumlu olması (vd. *S. aristotelis*'te terminal ya da bazı bireylerde hafif alt konumlu; *S. carinus*'ta terminal), ağız uzunluğunun ağız genişliğinden daha büyük olması (vd. *S. aristotelis*'te küçüktür; *S. carinus*'ta eşittir) ile ayrılır. *Squalius fellowesii* türü *S. carinus* türünden canlı bireylerin anal yüzgeç membranında siyah pigment olmaması (vd. siyah pigment vardır), baş boyunun daha

kısa olması (standart boyun %22-27'si, vd. %26-29'u kadar) ve gözler arası mesafenin daha büyük olması (gözler arası mesafe baş boyunun %38-44'ü, vd. %34-38'i kadar) ile daha ileri düzeyde ayrılır. Ayrıca *Squalius fellowesii* *S. aristotelis*'ten dorsal yüzgeç orijini dikey olarak hizalandığında, pelvik yüzgeç kaidesinin ön yarısı hizasına denk gelmesi (vd. sonuncu pelvik yüzgeç ışını hizasına denk gelir) ve dorsal-hiporal mesafenin burun delikleri ile gözün ön kenarı arasına denk gelmesi (vd. genellikle göz bebeğine ya da gözün ön kenarı ile göz bebeği arasına denk gelir) ile ayrılır. Ayrıca *S. fellowesii* türünde dudaklar daha kalındır ve dudağın yan kısmının uzunluğu uç kısmının genişliğinin 3,7-6,1 (vd. 5,2-7,4) katıdır (Ek Tablo 3).

Squalius kosswigi, *Leucalburnus kosswigi* olarak Karaman (1972) tarafından İzmir civarından tanımlanmıştır. Oysaki *Leucalburnus* cinsine ait türler ülkemizde tek bir tür ile temsil edilen ve Kura Nehri'nde dağılım gösteren *Leucalburnus satununi*'dir. Bogutskaya (1997), Durand vd. (2000) ve Kuru (2004) yaptıkları çalışmalarda, bu türü *S. cephalus*'un sinonimi olarak vermişlerdir. Ayrıca Durand vd. (2000) genetik olarak bu türün Ege Denizi havzasında dağılım gösteren diğer tatlı su kefallerinden farklı olduğunu tespit etmişlerdir. *S. kosswigi*'nin daha az delikli pula sahip olması ve vücudun yanlarında başın gerisinden başlayıp kuyruğa kadar uzanan bir bandının olmasıyla *S. cephalus*'tan ayrılır. Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda *S. kosswigi* geçerli tür olarak kabul edilmiştir (Turan vd., 2009; Bogutskaya ve Zupančič, 2010; Özuluğ ve Freyhof, 2011; Çiçek vd., 2015).

Squalius kosswigi, aynı havzada dağılım gösteren diğer *Squalius* türlerinden, vücudun yanlarında, başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan bir bandının olması (vd. bant yoktur), pullar üzerinde toz şeklinde küçük siyah pigmentlerin olması (vd. pigmentasyon yoktur, sadece pulların serbest kenarında siyah pigmentler vardır) ve ligne lateraldeki pul sayısının daha az olması, (37-42, vd. *S. aristotelis*'te 42-48; *S. carinus*'ta 41-46; *S. cii*'de 45-48; *S. fellowesii*'de 42-47; *S. orpheus*'ta 44-47) ve kuyruk sapının daha yüksek olması (standart boyun %15-19'u, vd. *S. aristotelis*, *S. carinus* ve *S. cii*'de %11-13'ü; *S. fellowesii*'de %8-12'si; *S. orpheus*'ta %10-11'i kadar) ayrılır (Ek Tablo 4).

Squalius kosswigi, *S. aristotelis*'ten predorsal mesafesinin daha uzun olması (standart boyun %56-60'ı, vd. %53-57'si kadar) ve ağız uzunluğu ağız genişliğine neredeyse eşit olması (vd. küçüktür) ile daha ileri düzeyde ayrılır. Ayrıca *Squalius kosswigi*, *S. carinus*'tan dorsa-hiporal mesafenin genellikle göze ya da gözün arka kenarına denk gelmesi (vd. genellikle göz bebeğine ya da gözün ön kenarı ile göz bebeği arasına denk gelir) ve başın daha yüksek olması (enseden baş yüksekliği baş boyunun %50-57'si, vd. %46-51'i kadar) ile ayrılır.

Squalius kosswigi, *S. cii* ve *S. orpheus*'tan canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin turuncu (vd. beyaz ya da gri) olmasıyla da ayrılır. *Squalius kosswigi*'nin pul ceplerin de yoğun dikdörtgen şeklinde kahverengi veya koyu gri pigmentler bulunur, *S. cii* de ise pigmentasyon oldukça zayıftır, predorsal mesafe daha uzundur, predorsal mesafe standart boyun %56-60'ı (vd. %53-57) kadardır. *S. kosswigi*, *S. orpheus*'dan vücudun daha geniş olması (dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği standart boyun %17-20'si, vd. %13-16'sı kadardır), başın daha dar olması (enseden baş genişliği baş boyunun %52-60'ı, vd. %62-73'ü kadardır) ve başın daha alçak olması (enseden baş yüksekliği baş boyunun %61-68'i, vd. %68-74'ü kadardır) ile daha ileri düzeyde ayrılır. Ayrıca *S. kosswigi*, *S. fellowesii*'den başın daha uzun olması (baş boyu standart boyun %26-29'u, vd. %22-27 kadar) ve gözler arası mesafenin daha küçük olmasıyla (baş boyunun %34-39'u, vd. %38-44'ü kadar) da ayrılır.

Squalius carinus, Çivril ovasında bulunan ve Denizli İli sınırları içerisinde yer alan Işıklı (Çivril) Gölü Havzasından tanımlanmıştır. Göl aynı zamanda Büyük Menderes Nehri'nin kaynağını oluşturmaktadır. *Squalius carinus*, *S. aristotelis*'ten ağız uzunluğunun ağız genişliğine neredeyse eşit olması (vd. küçüktür), burun ucunun küt ve burnun konik yapıda olması (vd. erkeklerde hafif sivri dişilerde ise yuvarlaktır), başın daha büyük olması (standart boyun %26-29'u, vd. %24-27'si kadar), gözler arası mesafenin daha küçük olması (baş boyunun %34-38'i, vd. %37-42'si kadar) ve başın daha alçak olmasıyla (gözler arasından baş yüksekliği, baş boyunun %46-51'i, vd. %50-59'u kadar) ayırt edilir (Ek Tablo 5).

Squalius orpheus, Yunanistan'ın Midilli Adası'ndan Kottelat ve Economidis (2006) tarafından tanımlanmıştır. Kottelat ve Freyhof (2007) Avrupa'da dağılım

gösteren tatlı su balıkları üzerinde yaptıkları çalışmada, *S. orpheus*'un Türkiye'nin Trakya kıyılarında da dağılım gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Sonraki yapılan çalışmalarda da *S. orpheus*'un Türkiye'de dağılım gösterdiği desteklenmiştir (Turan vd., 2009; 2013; 2017; Perea vd., 2010 Özuluğ ve Freyhof, 2011).

Squalius orpheus, aynı ve yakın havzalarda dağılım gösteren *S. cephalus*, *S. aristotelis*, *S. cii*, *S. cephaloides* ve *S. fellowesii* türlerinden canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin gri olması (vd. turuncudur, *S. cii* beyazdır), ağız uzunluğunun ağız genişliğinden büyük olması (vd. *S. aristotelis* küçüktür; *S. cii* eşittir), anal yüzgecin en uzun ışınının 3. veya 4. dallanmış ışınlar olması (vd. 4. veya 5. dallanmış ışınlar), kuyruk sapı çevresinde bulunan pul sayısının daha az olması (13-14, vd. 13-16 *S. aristotelis* ve *S. cii*'de; *S. cephalus*, *S. cephaloides* ve *S. fellowesii*'de 14-17), vücudun daha dar olması (dorsal yüzgeç orijininin vücut genişliği standart boyun %13-16'sı, vd. *S. aristotelis* ve *S. fellowesii* %15-17'si kadar), kuyruk sapının daha alçak olması (standart boyun %10-11'i, vd. *S. aristotelis* ve *S. cii*'de %11-13'ü kadar) ve gözler arası mesafenin daha küçük olmasıyla (baş boyunun %32-36'sı, vd. *S. aristotelis*'te %37-42'si, *S. cii*'de %36-41'i, *S. fellowesii*'de %38-44'ü kadar) ileri düzeyde ayrılır (Ek Tablo 6).

Squalius orpheus, *S. aristotelis* ve *S. fellowesii* türlerinden fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeç membran ve ışınlarında siyah pigmentin olması ve bu pigmentler büyük siyah lekeler şeklinde olması (vd. genellikle pigmentasyon yoktur, nadiren membran ve ışınlarda az sayıda siyah pigmente rastlanır), başın daha dar olması (enseden baş genişliği baş boyunun %52-60'ı, vd. %63-75'i ve %60-73'ü kadar) ile daha ileri düzeyde ayrılır. Ayrıca *Squalius orpheus*, *S. aristotelis*'ten başın daha alçak olması (enseden baş yüksekliği baş boyunun %61-68'i, vd. %68-77'si kadar) ve dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin baş boyuna oranının daha fazla olması (1,1-1,3, vd. 0,9-1,1 katı) ile de ayrılır.

Squalius recurvirostris, Akşehir Gölü'ne dökülen Ortaköy Deresi'nden Özuluğ ve Freyhof (2011) tarafından tanımlanmıştır. *Squalius recurvirostris*, yakın havzada dağılım gösteren *S. cappadocicus* ve *S. carinus*, *S. fellowesii* ve *S. pursakensis* türlerinden canlı bireylerin anal yüzgecinin sarımtırak olması ve anal yüzgecin en uzun

ışınının 7. veya 8. dallanmış ışınlar olması ile ayrılır. *Squalius recurvirostris* türü *S. cappadocicus* ve *S. carinus* türlerinden ağız uzunluğunun ağız genişliğinden büyük olması (vd. eşittir) fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membran ve ışınında nispeten yoğun siyah pigmentlerin olması (vd. pigmentasyon yoğun değildir), ağzın terminal ya da hafif alt konumlu olması (vd. terminal) ve burnun hafif sivri olması (vd. küttür) ile de ayrılır. Ayrıca *Squalius recurvirostris*, *S. cappadocicus*'tan solungaç dikeninin fazla olması (9-10 vd. 7-8) ile de ayrılır (Ek Tablo 7).

Squalius recurvirostris, *S. fellowesii*'den fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeç membran ve ışınında nispeten yoğun siyah pigmentlerin olması (vd. siyah pigment yoktur), ligne lateral ile dorsal yüzgecin başlangıcı arasındaki pul sıra sayısının genellikle 7 olması (vd. 8) ve solungaç dikenini sayısının daha fazla olması (9-10, vd. 6-9) ile daha ileri düzeyde ayrılır. *Squalius recurvirostris*, *S. porsakensis*'ten vücudun daha yüksek olması (dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği standart boyun %24-29'u, vd. %17-25 kadardır) ve dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin baş boyuna oranının daha az olması (0,9-1,1, vd. 1,1-1,4) ile ayrılır.

Squalius cappadocicus, Tuz Gölü havzasında bulunan Melendiz Çayı'nda dağılım gösterir ve Sakarya Nehri'nde dağılım gösteren *S. porsakensis*'ten ağzın köşesinin dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaması (vd. ulaşır), canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin krem rengi veya turuncu olması (vd. gridir), anal yüzgeç ışınlarında nadiren az sayıda siyah pigment olması, membranın ise hiyalin olması (vd. hem ışında hem de membranda yoğun siyah pigmentler vardır), gözler arası mesafenin küçük olması (baş boyunun %34-39'u, vd. %39-46'sı kadar) ve solungaç dikenini sayısının daha az olması (7-8, vd. 9-10) ile ayrılır. Dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin baş boyunun 0,9-1,1 (vd. 1,1-1,4) katıdır .

Karadeniz havzasında dağılım gösteren *Squalius orientalis*, Nordmann tarafından 1840 yılında Abhazya'dan tanımlanmıştır. Türün orijinal tanımlamasında ayırt edici özellikler olarak anal yüzgeç ışın sayısı ve vücudunun ince ve uzun olması bildirilmiştir. Bu tez çalışmasında Çoruh Nehri'nden 149 adet birey incelenmiş ve verilerin, Nordmann (1840) tarafından verilen ayırt edici karakterler uyum gösterdiği ortaya konulmuştur.

Squalius orientalis, *S. cephalus*'tan pektoral yüzgeç uzunluğunun daha büyük olması (standart boyun %18-21'i, vd. %14-18'i kadar), gözler arası mesafenin daha büyük olması (baş boyunun %39-43'ü, vd. %35-39'u kadar), anal yüzgecin en uzun ışınının 3. dallanmış ışın olması (vd. 4. veya 5. dallanmış ışınlar) ve solungaç dikeninin sayısının daha fazla olması (10-12, vd. 9-10) ile ayrılır (Ek Tablo 8).

Squalius orientalis, *S. cephaloides*'ten fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında siyah pigmentin olmaması (vd. çok fazla siyah pigment vardır ve bu pigmentler leke şeklindedir), ağzın alt konumlu olması (vd. terminal), preentral mesafenin daha fazla olması (standart boyun %50-55'i, vd. %49-51'i kadar) dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin baş boyuna oranının daha büyük olması (1,1-1,3, vd. 1,0-1,1), anal yüzgecin en uzun ışınının 3. dallanmış ışın olması (vd. 4. veya 5. dallanmış ışınlar) ve solungaç dikeninin sayısının daha fazla olması (10-12, vd. 9-10) ile kolaylıkla ayırt edilir.

Squalius orientalis, *S. cii*'den canlı bireylerin anal yüzgecinin turuncu olması (vd. beyazdır), fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında siyah pigment olmaması (vd. çok fazla siyah pigment vardır ve bu pigmentler leke şeklindedir), anal yüzgecin serbest kenarının düz ya da hafif dışbükey olması (vd. belirgin dışbükey), vücut ve kuyruk sapının daha alçak olması (dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği standart boyun %14-16'sı, vd. %15-20'si; ve kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %10-11'i, vd. %11-13'ü kadar) ve başın daha dar olması (ense hizasından baş genişliği baş boyunun %38-42'si, vd. %41-48'i kadar) ile daha ileri düzeyde ayrılır.

Squalius pursakensis (Hankó, 1925), Sakarya Nehri'nden tanımlanmıştır. Stoumboudi vd. (2006) Sakarya Nehri'nde dağılım gösteren tatlısu kefal popülasyonlarını *S. orientalis* olarak tanımlamışlardır ancak bu durum Durand vd.'nin (2000) genetik sonuçları ile örtüşmemektedir. Durand vd. (2000), *S. pursakensis*'in tamamen farklı bir soya ait olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda iki türünde tamamen farklı olduğunu ortaya konulmuştur.

Squalius pursakensis, *S. cephalus*'tan canlı bireylerin anal yüzgecinin gri olması (vd. turuncu), fikse edilen bireylerin anal yüzgeç membranında ve ışınlarında oldukça

yoğun siyah pigment bulunması (vd. siyah pigment birkaç birey dışında yoktur), pul ceplerinde yoğun koyu gri ya da siyah pigmentlerin bulunması ve pul ceplerinin oldukça geniş olması (vd. nispeten yoğun kahverengi pigmentler bulunur ve pul cepleri oldukça dar) ile ayrılır. Ayrıca *Squalius pursakensis*, *S. cephalus*'dan burun ve başın daha geniş olması (burun genişliği baş boyununu %37-44'ü, vd. %33-37'si, enseden baş genişliği baş boyunun, %62-70'i, vd. %52-60'ı kadar) ile de ayrılır (Ek Tablo 9).

Squalius pursakensis, *S. cephaloides*'ten canlı bireylerin anal yüzgecinin gri olması (vd. turuncu), prepelvik mesafenin daha fazla olması (prepelvik mesafe standart boyun %50-55'i, vd. %49-51'i kadar), ağzın daha geniş olması (baş boyunun %29-37'si, vd. %24-29'u kadar) ve dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin, baş boyuna oranının daha büyük olmasıyla da (1,1-1,4, vd. 1,0-1,1) kolaylıkla ayrılır.

Squalius pursakensis, *S. orientalis*'ten canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin gri olması ve fikse edilmiş bireylerin membran ve ışığında çok sayıda siyah pigment bulunması (vd. turuncudur ve siyah pigment yoktur), pul ceplerinde yoğun koyu gri ya da siyah pigmentlerin bulunması ve pul ceplerinin oldukça geniş ve iyi gelişmiş olması (vd. nispeten yoğun koyu kahverengi veya siyaha yakın renkte pigmentler bulunur ve pul cepleri oldukça dar ve hilal şeklinde), burnun belirgin sivri olması (vd. hafif yuvarlak), anal yüzgeçteki dallanmış ışın sayısının genellikle 8½ olması (vd. genellikle 9½) ve anal yüzgecin en uzun ışınının 5. veya 7. dallanmış ışınlarının olması (vd. 3. dallanmış ışın) ve solungaç dikenini sayısının daha az olması (9-10, vd. 10-12) ile ayırt edilir.

Squalius pursakensis, *S. cii*'den pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun oldukça güçlü olması (vd. pigmentasyon zayıf), dorsal yüzgeç orijini dikey olarak hizalandığında pelvik yüzgecin sonuncu ışınına denk gelmesi (vd. pelvik yüzgecin sonuncu ışınının gerisine denk gelir), gözler arası mesafenin daha büyük olması (baş boyunun %39-46'sı, vd. %36-41'i kadar), başın daha geniş olması (ense hizasından baş genişliği baş boyunun %62-70'i, vd. %57-65 kadar) ve dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin baş boyuna oranının daha büyük olması (1,1-1,4, vd. 1,0-1,1) ile daha ileri düzeyde ayrılır.

Çalışmada *Squalius* sp. 1 olarak adlandırılan tür Bolu Çayı'nda ve *Squalius* sp. 2 türü ise Kızılırmak ve Yeşilirmak nehirlerinde dağılım göstermektedir. Bu türler, yakın havzada dağılım gösteren diğer *Squalius* türleri ile karşılaştırılmış ve morfolojik olarak farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ile bu iki türün muhtemel yeni türler olduğu düşünülmektedir. Bu türler ile ilgili daha ileri düzeyde çalışmalara ihtiyaç vardır.

Squalius sp. 1, *S. cephalus*'tan pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun oldukça güçlü olması ve pigmentlerin kalın bir bant şeklini almış olması (vd. pigmentasyon zayıf ve bant ince), pul ceplerin de yoğun kahverengi renkte pigmentlerin bulunması ve pul ceplerinin köşeli olması (vd. nispeten yoğun kahverengi pigmentler bulunur ve pul cepleri hilal şeklinde) ve kuyruk sapının daha yüksek olması (kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %11-13'ü, vd. %10-11'i kadar) ile kolaylıkla ayrılır (Ek Tablo 10).

Squalius sp. 1, *S. cephaloides*'ten fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeç membranında siyah pigmentin olmaması ya da oldukça az olması (vd. çok fazla siyah pigment vardır ve bu pigmentler leke şeklindedir), burnun küt olması (vd. sivri) ve ağız uzunluğunun ağız genişliğine neredeyse eşit olması (vd. küçüktür) ile ayrılır.

Squalius sp. 1, *S. cii*'den canlı bireylerin anal yüzgecinin turuncu olması (vd. beyaz), anal yüzgeç membranında siyah pigmentin olmaması ya da oldukça az olması (vd. pigmentasyon oldukça yoğun ve lekeler şeklindedir), pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun güçlü olması (vd. pigmentasyon zayıf) ve burnun küt olması (vd. sivri) ile ayrılır.

Squalius sp. 1, *S. orientalis*'ten pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun oldukça güçlü ve bir bant şeklini almış olması (vd. pigmentasyon zayıftır), ağzın alt konumlu olması (üst dudak alt dudağı hafif örter, vd. ağız terminal), burnun küt olması (vd. burun sivri), anal yüzgeçteki dallanmış ışın sayısının genellikle 8½ olması (vd. genellikle 9½), anal yüzgecin en uzun ışınının 4. veya 5. (genellikle 4.) dallanmış ışının olması (vd. 3. dallanmış ışın), anal yüzgecin kalın ve etli olması (vd. ince ve etsizdir) ve solungaç dikeninin sayısının daha az olması (8-10, vd. 10-12) ile ayrılır.

Squalius sp. 1, *S. porsakensis*'ten canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin turuncu olması ve membranında bazı bireyler hariç siyah pigment olmaması (vd. gridir ve çok sayıda siyah pigment vardır), oldukça gelişmiş bir çenenin olması (vd. çene ya yok ya da oldukça zayıf), burnun küt olması (vd. sivri) ve anal yüzgecin en uzun ışınının 4. veya 5. (genellikle 4.) dallanmış ışınlar olmasıyla (vd. 5. ve 7. dallanmış ışınlar) ayrılır.

Squalius sp. 2, *S. cephalus*'tan canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin beyaz olması (vd. turuncu), pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun yoğun olması ve bir bant şeklini alması (vd. pigmentasyon zayıf) ile ayrılır. Ayrıca *Squalius* sp. 2 türü *S. cephalus* türünden burunun daha geniş olması, anal yüzgecin daha yüksek olması ve pektoral yüzgecin daha uzun olması (burun genişliği baş boyunun %37-42'si, vd. %33-37'si, anal yüzgeç yüksekliği standart boyun %18-22'si, vd. %14-18'i ve pektoral yüzgeç uzunluğu standart boyun %19-22'si vd. %16-19'u kadardır) ile ayrılır (Ek Tablo 11).

Squalius sp. 2, *S. cappadocicus*'tan ise canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin beyaz olması (vd. kirlili beyaz veya turuncu), ağzın hafif alt konumlu olması ve genellikle üst dudağın alt dudağı örtmesi (vd. terminal), kuyruk sapının daha yüksek olması (kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %12-14'ü, vd. %11-12'si kadar) ve solungaç dikeninin sayısının daha fazla olması (8-10, vd. 7-8) ile kolaylıkla ayrılır.

Squalius sp. 2, *S. cephaloides*'ten canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin beyaz olması (vd. turuncu), fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında siyah pigmentin olmaması ya da nadiren olması (vd. siyah pigment oldukça yoğun ve lekeler şeklinde), kuyruk çatalının daha kısa olması (standart boyun %12-14'ü, vd. %13-15'i kadar) ve kuyruk sapının daha uzun olması (standart boyun %19-20'si, vd. %15-19'u kadar) ile ayırt edilir.

Squalius sp. 2, *S. cii*'den fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeçlerinde siyah pigmentin olmaması ya da nadiren olması, (vd. anal yüzgeç membranında siyah pigment oldukça yoğun ve lekeler şeklinde), pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun nispeten yoğun olması (vd. pigmentasyon zayıf) ve pul ceplerinin nispeten büyük ve hilal şeklinde olması (vd. pul cepleri daha dar ve köşeli) ile kolaylıkla ayırt edilir.

Squalius sp. 2, *S. orientalis*'ten canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin beyaz olması (vd. turuncu), pulların serbest kenarındaki pigmentasyonun nispeten yoğun olması (vd. pigmentasyon zayıf), anal yüzgecin daha yüksek olması (standart boyun %19-22'si, vd. %16-19'u kadar), anal yüzgeçteki dallanmış ışın sayısının genellikle $8\frac{1}{2}$ olması (vd. genellikle $9\frac{1}{2}$) ve anal yüzgecin en uzun ışınının 4. veya 5. dallanmış ışınlar olması (vd. 3. dallanmış ışın) ve solungaç dikeninin sayısının daha fazla olması (8-10, vd. 10-12) ile ayrılır.

Squalius sp. 2, *S. pursoriensis*'ten canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin beyaz olması (vd., gridir), fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeçlerinde siyah pigmentin olmaması yada nadiren olması, (vd. siyah pigment oldukça yoğun ve lekeler şeklinde). Anal yüzgecin en uzun ışınının 4. veya 5. (genellikle 4.) dallanmış ışınlar olması (vd. 5. veya 7. dallanmış ışınlar) ve dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliğinin baş boyuna oranının daha küçük olması (1,0-1,2, vd. 1,2-1,4 katıdır) ile kolaylıkla ayırt edilir.

Squalius sp. 2, *Squalius* sp. 1'den canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin beyaz olması (vd. turuncu), yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş ve gelişmiş kalın bir bant bulunması (vd. pigmentasyon nispeten yoğun), ağız uzunluğunun ağız genişliğinden büyük olması (vd. neredeyse eşit) ve burnun sivri olması (vd. küttür) ile kolaylıkla ayrılır.

Squalius berak'ın ilk bulunuş yeri, Halep'te (Suriye) bulunan ve ülkemiz sınırları içerisinde doğan Kueik Nehri'dir. Tür, Heckel (1843) tarafından tanımlanmıştır. Araştırmacı aynı çalışmada yine Kueik Nehri'nden *S. cephalopsis*'i tanımlamıştır. Heckel (1848) daha sonra yaptığı çalışmada *S. cephalopsis*'i *S. orientalis*'in sinonimi olarak vermiş ve bu nehir sisteminde iki türün olduğunu bildirmiştir. Turan vd. (2013) *S. berak* 'ın sentip örneklerini inceleyerek türün geçerli tür olduğunu bildirmişlerdir. Fakat bu araştırmacılar *S. berak* ve *S. cephalopsis* arasında bir fark olmadığını belirtmişlerdir (Turan vd., 2013). *S. cephalopsis* ise günümüzde geçerli tür değildir (Turan vd., 2013, URL-1). İlerleyen yıllarda yapılan çalışmalarda *S. berak*'ın Kueik'in yanısıra Fırat ve Dicle Nehir sistemlerinde de dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Özuluğ ve Freyhof, 2011; Çiçek vd., 2015; Khaefi vd. 2016; Turan vd., 2017; Esmaili vd., 2018).

Squalius berak, Seyhan Nehri'nde dağılım gösteren *S. adanaensis*'ten canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin turuncu olması (vd. sarımtırak ve kirli beyaz), pul ceplerinin nispeten gelişmiş olması ve yanal pulların serbest kenarında oldukça ince kahverengi pigmentlerden oluşmuş bir bant bulunması (vd. pul cepleri çok az gelişmiştir ve yanal pulların serbest kenarlarında ya hiç pigment yoktur, ya da çok azdır), ağız uzunluğunun ağız genişliğinden büyük olmasıyla (vd. neredeyse eşittir) ayırt edilir. Ayrıca dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği baş boyunun 1,2-1,3 (vd. 1,0-1,2) katıdır (Ek Tablo 12).

Squalius seyhanensis, Seyhan Nehri'nde dağılım gösteren *S. adanaensis*'ten ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına ulaşmaması (vd. ulaşır), çenenin dişilerde belirgin, erkeklerde ise hafif belirgin olması (vd. belirgin değil), canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin turuncu olması (vd. sarımtırak veya kirli beyaz), pul ceplerinin iyi gelişmiş olması ve yoğun kahverengi pigmentlerin bulunması (vd. pul cepleri zayıf gelişmiştir ve az sayıda siyah pigment bulunur), pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş kalın bir bant bulunması (vd. az sayıda pigment bulunur), başın daha dar olması (enseden baş genişliği baş boyunu %61-70'i, vd. %56-63'ü kadar), ligne lateraldeki pul sayısının daha az olması (43-47, vd. 39-43) ve anal yüzgecin en uzun ışınının 3. veya 6. dallanmış ışınlar olması (vd. 3. veya 4. dallanmış ışınlardır) ile birbirinden kolaylıkla ayırt edilir (Ek Tablo 13).

Squalius seyhanensis, *S. berak*'tan yanal pulların serbest kenarında kahverengi pigmentlerden oluşmuş gelişmiş bir bantın bulunması (vd. kahverengi pigmentlerden oluşmuş oldukça ince bir bant bulunur), ağız uzunluğunun ağız genişliğine neredeyse eşit olması (vd. büyüktür), başın daha uzun olması, (standart boyun %24-28'i, vd. %28-32'si kadar), kuyruk sapının daha yüksek olması (kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %12-13'ü, vd. %11-12'si kadar), gözler arası mesafenin daha büyük ve başın daha geniş olması (gözler arası mesafe baş boyunun %38-41'i, vd. %34-39'u ve enseden baş genişliği baş boyunun %61-70'i, vd. %54-61'i kadar), başın daha alçak olması (ensenden baş yüksekliği baş boyunu %65-71'i, vd. %57-66'sı kadar) ile daha ileri düzeyde ayrılır ve dorsal yüzgeç orijininin vücut yüksekliği baş boyunun 0,9-1,1 (vd. 1,2-1,3) katıdır.

Squalius turcicus, Aras Nehri'nden (Erzurum) tanımlanmıştır, türün tip lokalitesinden örnek toplamak için üç defa farklı mevsimlerde arazi çalışması yapılmış, ancak 5 bireye ulaşılmıştır. Türkiye'de ki Kura ve Aras nehirlerinde dağılım gösteren bütün tatlı su kefalleri son yıllarda *S. turcicus* olarak tanımlanmıştır. Ayrıca türün *S. orientalis* ile sinonim olabileceği de iddia edilmiştir (Özuluğ ve Freyhof, 2011; Turan vd., 2013). Fakat *S. turcicus*'un dağılımını daha iyi anlamak için coğrafi odaklı daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. *S. agdamicus* ise Agdam Köyü'nden (Kura Nehri Havzası, Azerbaycan) tanımlanmıştır. *S. agdamicus*'un holotip örneği kaybolmuştur. Türe ait örneklerle ulaşmak için Azerbaycan'dan yetkili kişilerle temasa geçilmiş ancak bazı politik sebeplerden dolayı balık örneği gönderme konusunda olumsuz yanıt alınmıştır. Morfolojik farklar ve yayımlanmamış genetik verilere göre Kura ve Aras popülasyonlarının 42 baz farkla cytB geniyle birbirinden ayrıldığı görülmüştür. *S. agdamicus* da Kura Nehri'nde dağılım gösterdiği için, ülkemizdeki Kura Nehri popülasyonlarının *S. agdamicus* olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada sözü geçen iki tür arasında morfolojik farklılıklar da tespit edilmiş ve iki ayrı tür olarak muamele edilmiştir.

Squalius turcicus, *S. agdamicus*'tan ağız uzunluğunun ağız genişliğinden büyük olması (vd. eşittir), dorsal yüzgecin daha yüksek olması (dorsal yüzgeç yüksekliği standart boyunun %20-22'si, vd. %18-20'si kadar), gözlerin daha küçük olması (göz çapı baş boyunun %16-21'i, vd. %18-23'ü kadar) ve anal yüzgecin en uzun ışınının 5. veya 6. dallanmış ışınlar olması (vd. 4. veya 5. dallanmış ışınlardır) ile kolaylıkla ayrılır (Ek Tablo 14).

Squalius turcicus, *S. orientalis*'ten canlı bireylerin anal yüzgeçlerinin sarımtırak olması (vd. turuncudur), gözler arası mesafenin daha küçük olması (baş boyunun %35-41'i, vd. %39-43'ü kadar), anal yüzgecin en uzun ışınının 5. veya 6. dallanmış ışınlar olması (vd. 3. dallanmış ışın), solungaç dikeninin daha az olması (8-10 vd. 10-12) ve anal yüzgecindeki dallanmış ışın sayısının genellikle 8½ olması (vd. genellikle 9½) ile ayırt edilir.

Squalius agdamicus, *S. orientalis*'ten canlı bireylerin anal yüzgecinin krem rengi ya da sarımtıraktır (vd. turuncu), dorsa-hiporal mesafenin genellikle göze denk

gelmesi (vd. gözün ön ya da arka kenarına denk gelir), ağzın köşesi dikey olarak hizalandığında gözün ön kenarına neredeyse ulaşmaz (vd. standart boyu 150 mm den küçük bireylerde gözün ön kenarına ulaşması), gözler arası mesafenin daha büyük olması (baş boyunun %35-41'i, vd. %39-43'ü kadar) ve anal yüzgecin en uzun ışınının 4. ve 5. dallanmış ışınlar olması (vd. 3. dallanmış ışın) ile ayırılır (Ek Tablo 15).

Squalius semae, aynı ve yakın havzalarda dağılım gösteren *S. agdamicus*, *S. berak*, *S. turcicus*, *S. orientalis* ve *S. seyhanensis* türlerinden canlı bireylerin anal yüzgeç ışınlarında çok sayıda siyah pigmentin bulunması (vd. *S. agdamicus* ve *S. turcicus*'ta sarımtırak; *S. berak*, *S. orientalis* ve *S. seyhanensis*'te turuncudur) anal yüzgecin daha alçak olması (anal yüzgeç yüksekliği standart boyun %14-18'i, vd. *S. agdamicus*'te %17-19'u, *S. berak*'ta %18-20'si, *S. seyhanensis*'te %18-24'ü, *S. turcicus*'ta %17-22'si kadar), kuyruk yüzgecinin daha kısa olması (kuyruk yüzgeç yüksekliği standart boyun %16-24'ü, vd. *S. agdamicus*'ta %23-27'si, *S. berak*'ta %23-30'u, *S. seyhanensis*'ta %21-27'si, *S. turcicus*'ta %22-29'u kadar) ile ayrılır (Ek Tablo 16).

Squalius semae, *S. agdamicus*'tan gözlerin daha küçük olması, (göz çapı baş boyunun %16-20'si, vd. %18-23'ü kadar), anal yüzgecin en uzun ışınının 3. veya 4. dallanmış ışın olması (vd. 4. veya 5. dallanmış ışın) ve solungaç dikeninin sayısının daha fazla (11-12, vd. 7-11) olmasıyla daha ileri düzeyde ayrılır.

Squalius semae, *S. berak* ve *S. turcicus* türlerinden, burnun yuvarlak olması (vd. burun hafif sivridir), solungaç dikeninin sayısının daha fazla olması (11-12, vd. *S. berak* 7-11 ve *S. turcicus* 8-10) ile ayrılır. Ayrıca, kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,6 katıdır (vd. *S. berak*'ta 0,6-0,8 ve *S. turcicus*'ta 0,6-0,7) ve *S. semae* türünü *S. berak*'tan yanall pullarının serbest kenarında kahverengi ya da siyah pigmentlerden oluşmuş gelişmiş bir bant olması (vd. kahverengi pigmentlerden oluşmuş oldukça ince bir bant bulunur) ve ağzın daha geniş olması (ağız genişliği baş boyunun %28-34'ü, vd. %23-29'u kadar) ile de daha ileri düzeyde ayrılır.

Squalius semae, *S. orientalis*'ten preanal mesafenin daha kısa olması (standart boyun %70-73'ü, vd. %72-76'sı kadar), gözler arası mesafenin daha küçük ve başın

daha alçak olması (gözler arası mesafe baş boyunun %33-39'u, vd. %39-43ü ve enseden baş yüksekliği baş boyunun %58-65'i, vd. %63-73'ü kadar) ve anal yüzgeçteki dallanmış ışın sayısının genellikle 8½ olmasıyla (vd. genellikle 9½) ile ayrılır.

Squalius semae, *S. seyhanensis*'ten vücudun daha alçak olması (dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği standart boyun %21-24'ü, vd. %24-38'i kadar), gözler arası mesafenin daha küçük olması (baş boyunu %33-39'u, vd. %38-41'i kadar), başın daha alçak olması (enseden baş yüksekliği baş boyunun %58-65'i, vd. %65-71'i, kadardır) ile ayrılır. Ayrıca kuyruk sapı uzunluğu, kuyruk sapı yüksekliğinin 0,5-0,6 (vd. 0,6-0,8) katıdır. Dorsal yüzgeç orijininden vücut yüksekliği baş boyunun 1,1-1,3 (vd. 0,9-1,1) katıdır ve solungaç dikenleri sayısı 9-11'dir (vd. 11-12).

Uzun burunlu kefaller olarak bilinen *Squalius anatolicus*, *S. kottelati* ve *S. lepidus* türleri *S. cephalus* grubundan oldukça farklıdır. Genetik ve morfolojik çalışmalar da bu durumu desteklemektedir (Bogutskaya, 1997; Durand vd., 2000; Turan vd., 2009, 2013, 2017; Özuluğ ve Freyhof, 2011; Geiger vd., 2014). *Squalius anatolicus* Beyşehir, Eber, Akşehir Gölü havzalarında, *S. kottelati* Seyhan, Ceyhan ve Asi nehirlerinde ve *S. lepidus* ise Dicle ve Fırat nehirlerinde dağılım göstermektedir. Bu grup Türkiye'de dağılım gösteren diğer bütün *Squalius* türlerinden, alt çenenin üst çeneyi örtmesi ve anal yüzgeç ışın sayısının tamamının 9½ veya 10½ olmasıyla (*S. orientalis* hariç) ayrılır.

Squalius kottelati, *S. anatolicus*'tan fikse edilmiş bireylerde anal yüzgeç membranında siyah pigment olmaması, ışınlarda ise (birkaç birey hariç) siyah pigment olmaması (vd. anal yüzgeç membranında ve ışınlarda siyah pigment var), başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan bir bantının olması (vd. bant yok), pektoral yüzgecin daha uzun olması (pektoral yüzgeç uzunluğu standart boyun %17-19'u, vd. %15-18'i kadar), kuyruk sapının daha yüksek olması (kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %11'i, vd. %10-11'i kadar), burnun daha kısa olması (burun uzunluğu baş boyunun %26-30'u, vd. %30-34'ü kadardır), göz çapı ve gözler arası mesafenin daha büyük olması (göz çapı baş boyunun %16-21'i, vd. %13-16'sı ve gözler arası mesafe baş boyunun kadar), başın daha geniş olması (gözün arka hizasından baş genişliği baş boyunun %43-49'u, vd. %39-44'ü kadar) ve solungaç dikenleri sayısının daha fazla (10-12, vd. 8-10) olmasıyla ayrılır (Ek Tablo 17).

Squalius lepidus, *S. kottelati*'den başın gerisinden kuyruk yüzgecinin başlangıcına kadar uzanan bir bandının olmaması (vd. bant var), pektoral yüzgecin daha uzun olması (standart boyun %19-22'si, vd. %17-19'sı kadar), kuyruk sapının daha yüksek olması (standart boyun %11-12'si, vd. %11'i kadar) ve burnun daha uzun olması (baş boyun %30-33'ü, vd. %26-30'u kadar) ve ligne lateraldeki pul sayısının daha fazla olması (47-50, vd. 43-48) ve solungaç dikenini sayısının daha fazla olması (8-10, vd. 10-12) ile ayırt edilir (Ek Tablo 17).

Squalius lepidus, *S. anatolicus*'tan fikse edilmiş bireylerin anal yüzgeç membran ve ışığında siyah pigment olmaması (vd. membran ve ışıklarda siyah pigment var), pektoral ve pelvik yüzgeçlerin daha uzun olması (pektoral yüzgeç uzunluğu standart boyun %19-21'i, vd. %15-18'i ve pelvik yüzgeç uzunluğu standart boyun %16-18'i, vd. %13-15'i kadar), kuyruk sapının daha yüksek olması (standart boyun %11-12'si, vd. %10-11'i kadar), gözler arası mesafe ve burun genişliğinin daha fazla olması (gözler arası mesafe baş boyunun %30-41'i, vd. %28-31'i ve burun genişliği baş boyunun %36-41'i, vd. %30-36'sı kadar) ve ligne lateraldeki pul sayısının daha fazla olması (47-50, vd. 43-48) ile kolaylıkla ayrılır.

Bu tez çalışması ile ülkemizde dağılım gösteren *Squalius* türleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Her türün tanımlaması için mümkün olduğu kadar tip lokalitelerinden örnek temin edilerek, 23 tatlı su kefalî türü belirlenmiştir. Bunlardan *S. agdamicus* (Kura Nehri) ülkemiz için yeni kayıt, *Squalius* sp. 1 ve *Squalius* sp. 2 büyük olasılıkla yeni türlerdir. Yapılan bu çalışmanın sonuçlarının Türkiye'nin faunal kompozisyonuna katkı sağlayacağı düşünülmektedir

5. ÖNERİLER

Bu araştırma ülkemiz içsularında dağılım gösteren *Squalius* türlerinin güncel durumunu ortaya koymak amacıyla yapılmıştır, bu bilgiler ışığında konuyla ilgili olarak daha sonra yapılması önerilen diğer çalışmalar aşağıda sıralanmıştır;

- Bu çalışma ile ülkemiz içsularında bulunan *Squalius* türleri, dağılım alanları, endemiklik durumu ve tehlike durumları belirlenmiştir. Bu bilgilere göre özellikle, *S. cephaloides*, *S. kosswigi* ve *S. cappadocicus* için koruma alanları tespit edilmelidir.
- Bu çalışma ile belirlenen ve muhtemel yeni tür olduğu düşünülen, *Squalius* sp. 1 (Bolu Çayı) ve *Squalius* sp. 2 (Kızılırmak ve Yeşilirmak) türlerinin ayrıntılı olarak ortaya konması için gelişmekte olan yeni nesil DNA dizileme teknolojileri ile daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.
- İlk defa bu çalışmada yeni kayıt olarak verilen ve Kura Nehri'nde dağılım gösteren *S. agdamicus* için, tür tip lokalitesinden örnekle karşılaştırılmalı ve Kura popülasyonlarının da hem genetik hem de morfolojik olarak karşılaştırılması yapılmalıdır. Ayrıca türün dağılımını daha iyi anlamak için coğrafi odaklı daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Akın, M. ve Akın, G., 2013.** Suyun önemi, Türkiye’de su potansiyeli, su havzaları ve su kirliliği. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 47, 2 105-118.
- Anonim, 2015.** Nehir Havzası Yönetimi. Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara., 40 s.
- Banarescu, P., 1964.** Fauna Republicii Populare Romine: Pisces Osteichthyes. 13, Fauna R. P. Române, 13 Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti.
- Battalgil, F., 1942.** Türkiye tatli 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, 287-306.
- Berg, L.S., 1949.** Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries. Academy of Sciences of the U.S.S.R. Zoological Institute, Vol I-II-III, 341.
- Bogutskaya, N.G., 1994.** A description of *Leuciscus lepidus* (Heckel 1843) with comments on *Leuciscus* and leuciscine - aspinine relationships. Annalen des Naturhistorischen Museums in, Wien 96(B), 599-620.
- Bogutskaya, N.G., 1997.** Contribution to the knowledge of leuciscine fishes of Asia Minor. Part 2. An annotated checklist 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.
- Bogutskaya, N.G. and Zupancic, P., 2010.** *Squalius janae*, a new species of fish from the Adriatic Sea basin in Slovenia (Actinopterygii: Cyprinidae). Zootaxa, 3536, 53-68.
- Briolay, J., Galtier, N., Brito, R.M. and Bouvet, Y., 1998.** Molecular phylogeny of Cyprinidae inferred from cytochrome b DNA sequences Molecular Phylogenetics and Evolution. 9, 100-108.
- Cavender, T.M. and Coburn, M., 1992.** Phylogenetic relationships of North American Cyprinidae. In: Mayden, R. (Ed.), Systematics, Historical Ecology, and North American Freshwater Fishes. Stanford University Press, Stanford, CA, 293-327.
- Chen, X.L., Yue, P.Q. and Lin, R.D., 1984.** Major groups within the family Cyprinidae and their phylogenetic relationships. Acta Zootaxonomica Sinica, 9, 424-440.
- Çepel, N. ve Ergün, C., 2002.** Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişikliği. Tema, İstanbul, Yayın no: 38.

- Çiçek, E., Birecikligil, S.S. and Fricke, R., 2015.** Freshwater fishes of Turkey; a revised and updated annotated checklist. *Biharean Biologists*, 9, 141-157.
- De Filippi, F., 1865.** Note di un viaggio in Persia nel 1862. Volume unico. G. Daelli, Milano, i-xiii + 1-396.
- Doadrio, I. and Carmona, J.A., 1998.** Genetic divergence in Greek populations of the genus *Leuciscus* and its evolutionary and biogeographical implications. *Journal of Fish Biology*, 53, 591-613.
- Doğan, E., 2012.** Çoruh Nehri'nin Balık Faunası. (Fish Fauna Of Çoruh River, in Turkey). Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye 72 s.
- Durand, J.D., Unlu, E., Doadrio, I., Pipoyan, S. and Templeton, A.R., 2000.** Origin, radiation, dispersion and allopatric hybridization in the chub *Leuciscus cephalus*. *Proceeding of the Royal Society London, B* 267, 1687–1697.
- Ekmekçi, F.G., Kırankaya, Ş.G., Gençoğlu, L. ve Yoğurtçuoğlu, B., 2013.** Türkiye içsularındaki istilacı balıkların güncel durumu ve istilanın etkilerinin değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 28, 105-140.
- Erk'akan, F. and Tathdil, H., 2003.** Comparison of *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758) and *Leuciscus lepidus* (Heckel, 1843) (Pisces: Cyprinidae) populations from three different lakes of Turkey. *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 45, 295-305.
- Esmaceli, H.R., Mehraban, H., Abbasi, K., Keivany Y. and Coad. B.W., 2017.** Review and updated checklist of freshwater fishes of Iran: taxonomy, distribution and conservation status. *Iranian Journal of Ichthyology*, 4, 1-114.
- Esmaceli, H.R., Sayyadzadeh, G., Eagderi, S. and Abbasi, K., 2018.** Checklist of freshwater fishes of Iran. *FishTaxa*, 3, 1-95.
- Geiger, M.F., Herder, F., Monaghan, M.T., Almada, V., Barbieri, R., Bariche, M., Berrebi, P., Bohlen, J., Casal-Lopez, M., Delmastro, G.B., Denys, G.P.J., Dettai, A., Doadrio, I., Kalogianni, E., Kärst, H., Kottelat, M., Kovačić, M., Laporte, M., Lorenzoni, M., Marčić, Z., Özuluğ, M., Perdices, A., Perea, S., Persat, H., Porcelotti, S., Puzzi, C., Robalo, J., Šanda, R., Schneider, M., Šlechtová, V., Stoumboudi, M., Walter, S. and Freyhof, J., 2014.** Spatial heterogeneity in the Mediterranean Biodiversity Hotspot affects barcoding accuracy of its freshwater fishes, *Molecular Ecology Resources*, 14, 1210-1221.
- Geldiay, R. ve Balık, S., 2009.** Türkiye Tatlı Su Balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi yayımları, yayın no: 166, 6. Baskı, ISBN: 978-975-483-731-5, 519 s.

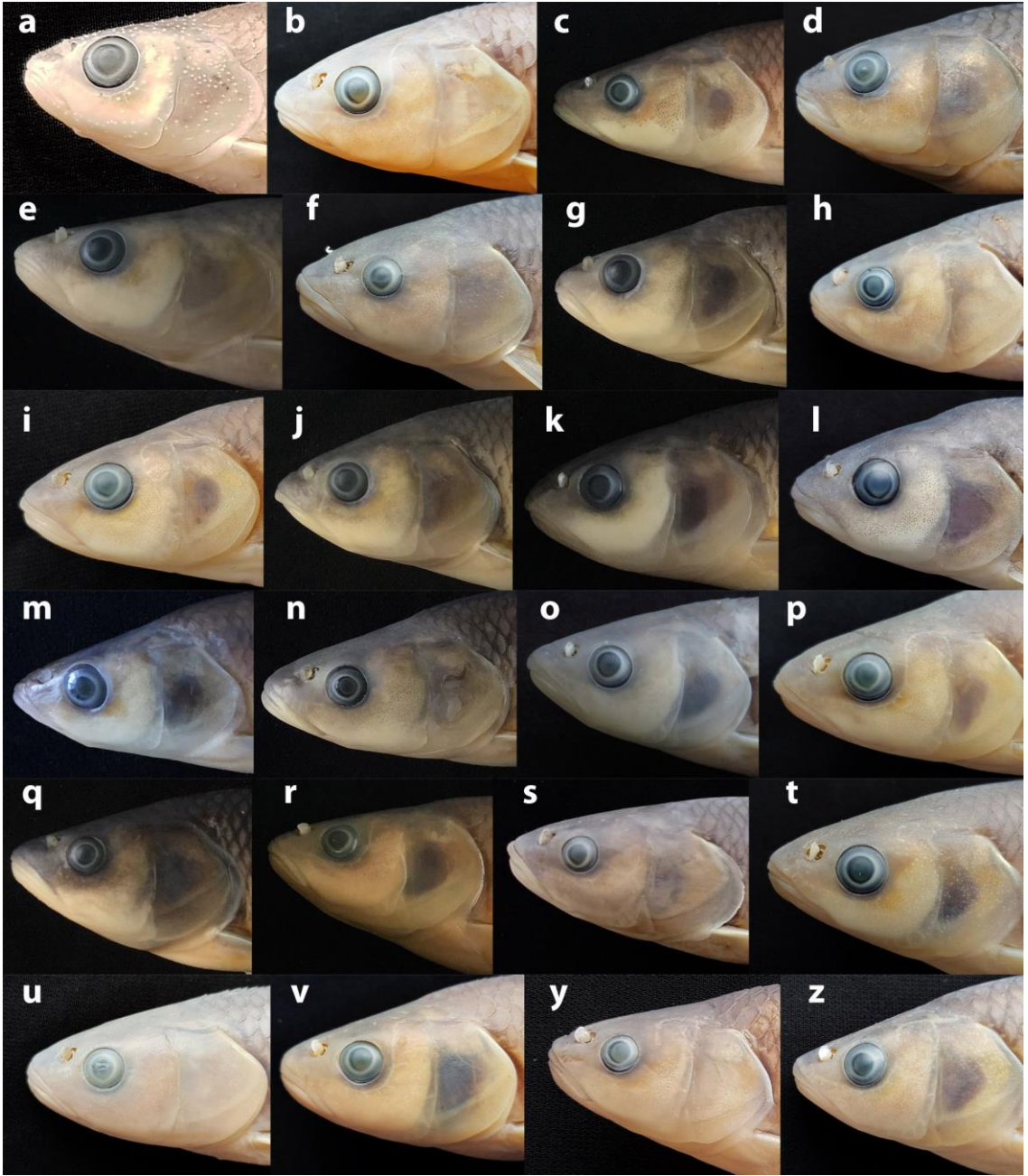
- Gilles, A., Lecointre, G., Faure, E., Chappaz, R. and Brun, G., 1998.** Mitochondrial phylogeny of European cyprinids. Implications for their systematics, reticulate evolution and colonization time. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 10, 130-143.
- Günther, A., 1868.** Catalogue of the fishes in the British Museum. Trustees, British Museum, London, i-xx+512 pp.
- Hankó, B., 1925.** Fische aus Klein-Asien. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 21, 137-158.
- Heckel, J.J., 1843.** Ichthyologie. In: J. von Russeger. Reisen in Europa, Asien und Africa, mit besonderer Rücksicht auf die natur wissenschaftlichen Verhältnisse der betreffenden Länder unternommen in den Jahren 1835 bis 1841. Erster Band. Reise in Griechhenland, Unteregypen, im nördlichen Syrien und südöstlichen Kleinasien, 5, 991–1099.
- IUCN, 2015.** IUCN Red List of threatened species. International Union for the Conservation of Nature, Version 2014.3. <http://www.iucnredlist.org>.
- Karaman, M.S., 1972.** Süßwasserfische der Türkei. 9. Teil. Revision einiger kleinwüchsiger Cyprinidengattungen *Phoxinellus*, *Leucaspius*, *Acanthobrama* usw. aus Südeuropa, Kleinasien, Vorder-Asien und Nordafrika. Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut, 69, 115-155.
- Khaefi, R., Esmaeili, H.R., Sayyadzadeh, G., Geiger M.F. and Freyhof, J., 2016.** *Squalius namak*, a new chub from Lake Namak basin in Iran (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*, 4169, 145-159.
- Kosswig, C., 1955.** Zoogeography of the near East, *Systematic Biology*, 4, 49-73.
- Kottelat, M., 1997.** European freshwater fishes. *Biologia*, 52, 1-271.
- Kottelat, M. and Economidis, P.S., 2006.** *Squalius orpheus*, a new species of cyprinid fish from Evros drainage, Greece (Teleostei: Cyprinidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 17, 181-186.
- Kottelat, M. and Freyhof, J., 2007.** Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, xiv + 646 pp.
- Kuru, M., 1980.** Türkiye tatlısu balıkları katalogu [Catalogue of Turkish freshwater fishes]. Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları Yardımcı Kitaplar Dizisi, no. 1, Ankara, 73 s.
- Özuluğ, M., Tarkan, A.S., Gaygusuz, Ö. and Gürsoy, Ç., 2007.** Two nerecords for the fish fauna of Lake Sapanca Basin (Sakarya, Turkey). *Journal of Fisheries Sciences.com.*, 1, 152-159.

- Özuluğ, M. and Freyhof, J., 2011.** Revision of the genus *Squalius* in Western and Central Anatolia, with description of four new species (Teleostei: Cyprinidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 22, 107-148.
- Perea, S., Böhme, M., Zupancic, P., Freyhof, J., Sanda, R., Özuluğ, M., Abdoli A. and Doadrio, I., 2010.** Phylogenetic relationships and biogeographical patterns in Circum-Mediterranean subfamily Leuciscinae (Teleostei, Cyprinidae) inferred from both mitochondrial and nuclear data. *BMC Evolutionary Biology*, 10, 1-27.
- Primack, R.B., 2012.** *Koruma Biyolojisi. Hacettepe Üniversitesi yayınları*, ISBN 978-975-491-345-3, 601 s., Dönmez, A.A. ve Dömez, E.O. (Ç. Ed.).
- Richardson, J., 1857.** On some fish from Asia Minor and Palestine. *Proceedings of the Zoological Society of London*. 1856, 371-377.
- Sanjur, O.I., Carmona, J.A. and Doadrio, I., 2003.** Evolutionary and biogeographical patterns within Iberian populations of the genus *Squalius* inferred from molecular data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 29, 20-30.
- Stoumboudi, M.T., Kottelat, M. and Barbieri, R., 2006.** The fishes of the inland waters of Lesbos Island, Greece. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 17, 129-146.
- Stout, C.C., Tan, M., Lemmon, A.R., Lemmon, E.M. and Armbruster, J.W., 2016.** Resolving Cypriniformes relationships using an anchored enrichment approach. *BMC Evolutionary Biology*, 16, 244.
- Şekercioğlu, Ç.H., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, Ö.E., Semiz, G., Tavşanoğlu, Ç., Yokes, M.B., Soyumert, A., İpekdal, K., Sağ, İ.K., Yücel, M. and Dalfes, H.N., 2011.** Turkey's globally important biodiversity in crisis. *Biological Conservation*, 144, 2752-2769.
- Turan, D., Yilmaz, B.T. and Kaya, C., 2009.** *Squalius kottelati*, a new cyprinid species (Teleostei: Cyprinidae) from Orontes River, Turkey. *Zootaxa*, 2270, 53-62.
- Turan, D., Kottelat, M. and Bayçelebi, E., 2013.** Two new species of *Squalius*, *S. adanaensis* and *S. seyhanensis* (Teleostei: Cyprinidae), from the Seyhan River in Turkey. *Zootaxa*, 3637, 308-324.
- Turan, D., Kottelat, M. and Bayçelebi, E., 2017.** *Squalius semae*, a new species of chub from the Euphrates River, Eastern Anatolia (Teleostei: Cyprinidae). *Zoology in the Middle East*, 63, 33-42.
- URL-1, 2019.** <http://www.fishbase.org>. Froese, R. and Pauly, D. (Ed.). Fishbase. World Wide Web Electronic Publication.

- Zardoya, R. and Doadrio, I., 1998.** Phylogenetic relationships of Iberian cyprinids: Systematic and biogeographical implications. *Proceedings of the Royal Society London*, 265, 1365–1372.
- Zupancic, P., Marib, D., Naseka, A.M. and Bogutskaya, N.G., 2010.** *Squalius platyceps*, a new species of fish (Actinopterygii: Cyprinidae) from the Skadar Lake basin. *Zoosystematica Rossica*, 19, 154-167.
- Van der Laan, R., 2017.** *Freshwater Fish List*. 23rd edition, ISSN: 2468-9157, Almere, The Netherlands, 997 pp.

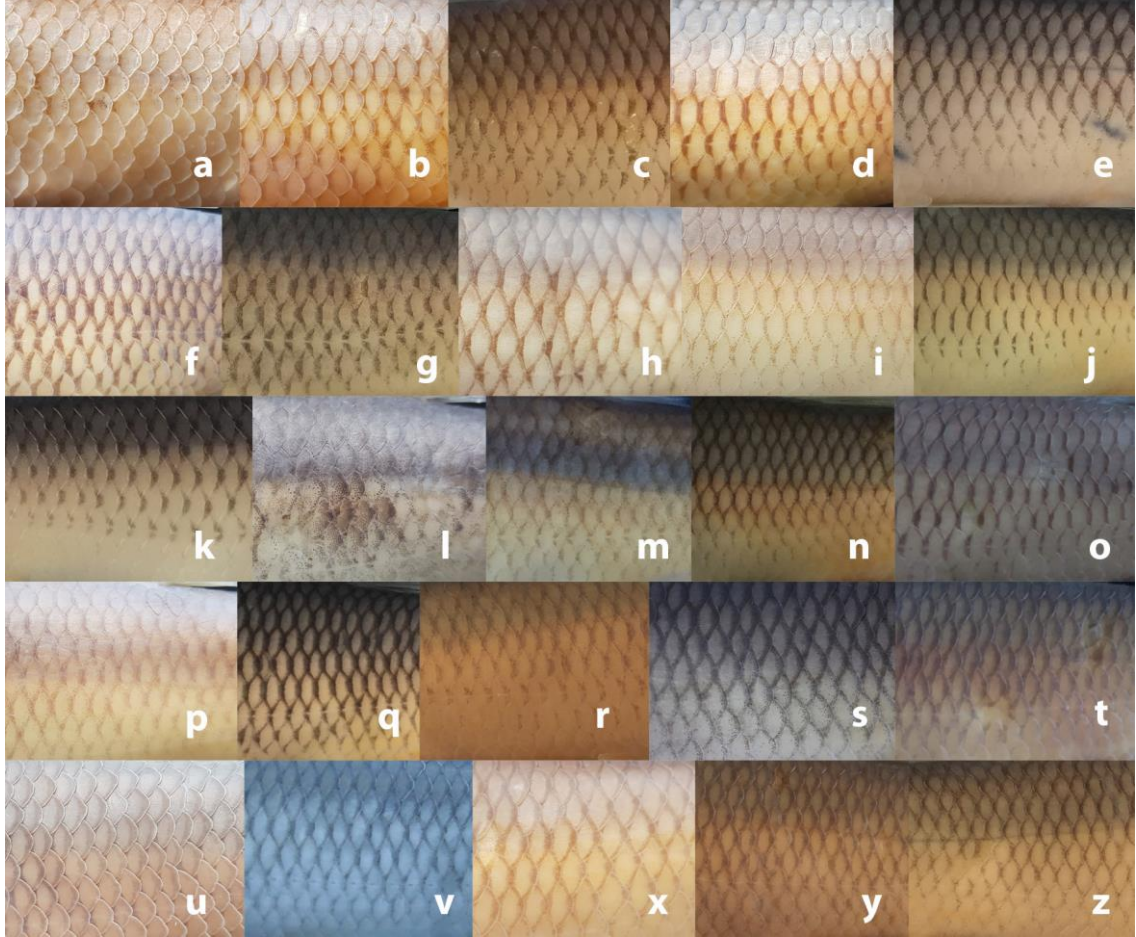


EKLER

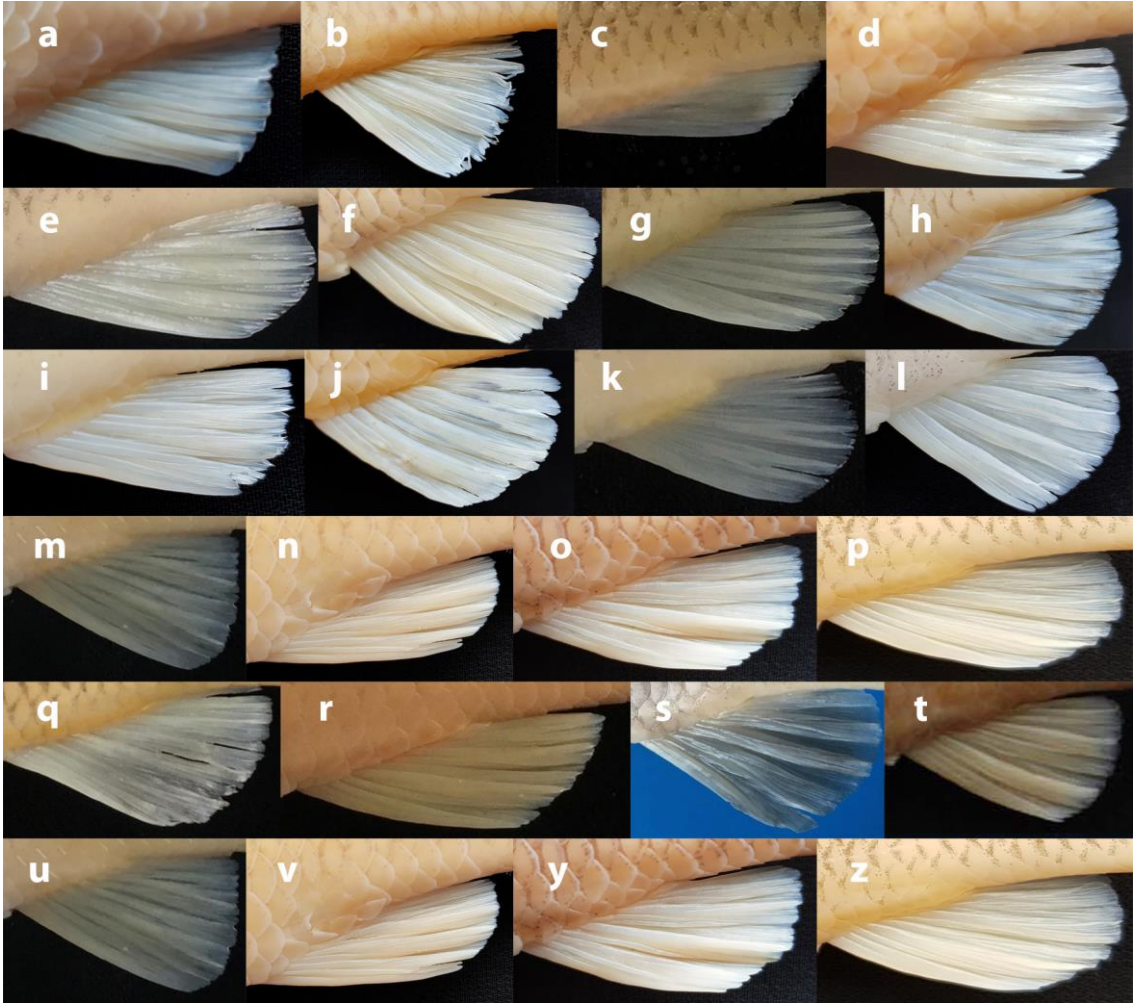


Ek Şekil 1. *Squalius* türlerinin baş şekilleri: a) *S. adanaensis*, FFR01995, 116 mm SB; b) *S. agdamicus*, FFR 00595, 187 mm SB; c) *S. anatolicus*, FFR00514, 190 mm SB; d) *S. aristotelis*, FFR0780, 163 mm SB; e) *S. berak*, FFR00738, 173 mm SB; f) *S. cappadocicus*, FFR06238, 186 mm SB; g) *S. carinus*, FFR00795, 168 mm SB; h) *S. cephaloides*, FFR06233, 206 mm SB; i) *S. cephalus*, FFR6235, 147 mm SB; j) *S. cii*, FFR006214, 154 mm SB; k) *S. fellowesii*, FFR06212, 154 mm SB; l) *S. kosswigi*, FFR06291, 143 mm SB; m) *S. kottelati*, FFR06231, 125 mm SB; n) *S. lepidus*, FFR00750, 188 mm SB; o) *S. orientalis*, FFR06250, 185 mm SB; p) *S. orpheus*, FFR06236, 177 mm SB; q) *S. pursakensis*, FFR00793, 195 mm SB; r) *S. recurvirostris*, FFR00581, 190 mm SB; s) *S. seyhanensis*, FFR01992, 176 mm SB; t) *S.*

semae, FFR00669, 174 mm SB; u) *S. turcicus*, FFR00689, 153 mm SB; v) *Squalius* sp. 1, FFR00508, 189 mm SB; y) *Squalius* sp. 2, (Yeşilırmak), FFR00734, 167 mm SB; z) *Squalius* sp. 2, (Kızılırmak), FFR06212, 155 mm SB.



Ek Şekil 2. *Squalius* türlerinin pul şekilleri: a) *S. adanaensis*, FFR01995, 116 mm SB; b) *S. agdamicus*, FFR 00595, 187 mm SB; c) *S. anatolicus*, FFR00514, 190 mm SB; d) *S. aristotelis*, FFR0780, 163 mm SB; e) *S. berak*, FFR00738, 173 mm SB; f) *S. cappadocicus*, FFR06238, 186 mm SB; g) *S. carinus*, FFR00795, 168 mm SB; h) *S. cephaloides*, FFR06233, 206 mm SB; i) *S. cephalus*, FFR6235, 147 mm SB; j) *S. cii*, FFR006214, 154 mm SB; k) *S. fellowesii*, FFR06212, 154 mm SB; l) *S. kosswigi*, FFR06291, 143 mm SB; m) *S. kottelati*, FFR06231, 125 mm SB; n) *S. lepidus*, FFR00750, 188 mm SB; o) *S. orientalis*, FFR06250, 185 mm SB; p) *S. orpheus*, FFR06236, 177 mm SB; q) *S. pursakensis*, FFR00793, 195 mm SB; r) *S. recurvirostris*, FFR00581, 190 mm SB; s) *S. seyhanensis*, FFR01992, 176 mm SB; t) *S. semae*, FFR00669, 174 mm SB; u) *S. turcicus*, FFR00689, 153 mm SB; v) *Squalius* sp. 1, FFR00508, 189 mm SB; x) *Squalius* sp. 1, FFR0050, 211 mm SB; y) *Squalius* sp. 2, (Yeşilırmak), FFR00734, 167 mm SB; z) *Squalius* sp. 2, (Kızılırmak), FFR06212, 155 mm SB.



Ek Şekil 3. *Squalius* türlerinin anal yüzgeç şekilleri: a) *S. adanaensis*, FFR01995, 116 mm SB; b) *S. agdamicus*, FFR 00595, 187 mm SB; c) *S. anaticus*, FFR00514, 190 mm SB; d) *S. aristotelis*, FFR0780, 163 mm SB; e) *S.berak*, FFR00738, 173 mm SB; f) *S. cappadocicus*, FFR06238, 186 mm SB; g) *S. carinus*, FFR00795, 168 mm SB; h) *S. cephaloides*, FFR06233, 206 mm SB; i) *S. cephalus*, FFR6235, 147 mm SB; j) *S. cii*, FFR006214, 154 mm SB; k) *S. fellowesii*, FFR06212, 154 mm SB; l) *S. kosswigi*, FFR06291, 143 mm SB; m) *S. kottelati*, FFR06231, 125 mm SB; n) *S. lepidus*, FFR00750, 188 mm SB; o) *S. orientalis*, FFR06250, 185 mm SB; p) *S. orpheus*, FFR06236, 177 mm SB; q) *S. pursakensis*, FFR00793, 195 mm SB; r) *S. recurvirostris*, FFR00581, 190 mm SB; s) *S. seyhanensis*, FFR01992, 176 mm SB; t) *S. semae*, FFR00669, 174 mm SB; u) *S. turcicus*, FFR00689, 153 mm SB; v) *Squalius* sp. 1, FFR00508, 189 mm SB; y) *Squalius* sp. 2 (Yeşilirmak), FFR00734, 167 mm SB; z) *Squalius* sp. 2 (Kızılırmak), FFR06212, 155 mm SB.

Ek Tablo 1. *Squalius* türleri ve dağılım alanları.

Türler	Dağılım Alanları
<i>S. adanaensis</i>	ÜçergenSuyu, Seyhan Nehri (Akdeniz Havzası)
<i>S. agdamicus</i>	Kura Nehri (Hazar Denizi Havzası)
<i>S. anaticus</i>	Beyşehir, Ilgın ve Tuz Gölü havzaları, Manavgat Nehri (Akdeniz Havzası)
<i>S. aristotelis</i>	Tuzla Çayı (Ege Denizi Havzası)
<i>S. berak</i>	Kueik, Dicle ve Fırat nehirleri (Basra Körfezi Havzası)
<i>S. cappadocicus</i>	Melendiz Çayı (Tuz Gölü Havzası)
<i>S. carinus</i>	Işıklı Gölü Havzası
<i>S. cephaloides</i>	Teşvikiye Deresi (Marmara Denizi Havzası)
<i>S. cephalus</i>	Batı Karadeniz'e dökülen akarsular ve Sapanca Gölü Havzası
<i>S. cii</i>	Marmara Denizinin Güneyine dökülen akarsular, Menderes Nehri (Ege Denizi Havzası), Ulubat ve İznik Gölü havzaları
<i>S. fellowesii</i>	Eşen, Aksu, Madra ve Dalaman çayları (Akdeniz Havzası), Büyük Menderes, Gediz ve Bakırçay nehirleri (Ege Denizi Havzası)
<i>S. kosswigi</i>	Tahtalı barajı (İzmir) ve buraya dökülen akarsular (Ege Denizi Havzası)
<i>S. kottelati</i>	Asi, Seyhan ve Ceyhan nehirleri (Akdeniz Havzası)
<i>S. lepidus</i>	Fırat ve Dicle nehirleri (Basra Körfezi Havzası)
<i>S. orientalis</i>	Çoruh Nehri (Karadeniz Havzası)
<i>S. orpheus</i>	Ergene Nehri (Ege Denizi Havzası)
<i>S. pursorensis</i>	Sakarya Nehri (Karadeniz Havzası)
<i>S. recurvirostris</i>	Akşehir, Eber ve Ilgın Gölü havzaları
<i>S. semae</i>	Fırat Nehri (Basra Körfezi Havzası)
<i>S. seyhanensis</i>	Seyhan Nehri (Akdeniz Havzası)
<i>S. turcicus</i>	Aras Nehri (Hazar Denizi Havzası)
<i>Squalius</i> sp. 1	Bolu Çayı (Karadeniz Havzası)
<i>Squalius</i> sp. 2	Kızılırmak ve Yeşilirmak (Karadeniz Havzası)

Ek Tablo 2. *S. cii*'nin aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. cii</i>	<i>S. cephaloides</i>	<i>S. aristotelis</i>	<i>S. cephalus</i>
Canlı bireylerde anal yüzgeç beyazdır	Turuncudur	Turuncudur	Turuncudur
Fikse edilmiş bireylerde, anal yüzgeç membranı yoğun siyah pigmentlidir	-	Pigmentasyon yoktur (birkaç birey hariç)	Pigmentasyon yoktur (birkaç birey hariç)
Yanal pulların serbest kenarındaki pigmentasyon oldukça zayıftır	Kısmen güçlüdür	Kısmen güçlüdür	Kısmen güçlüdür
Pul cepleri oldukça geniş ve hilal şeklindedir	Pul cepleri köşelidir	Dikdörtgen şeklindedir	-
DYK belirgin düz, hafif dış ya da içbükeydir	Belirgin dışbükeydir	Düz ya da belirgin dışbükeydir	-
AU=AG	AU>AG	AU<AG	-
P-V %26-29 SB	-	%28-33	-
BG ₁ %57-65 BB	-	%63-75	-
KSY %11-13 SB	-	-	%10-11
AY %18-21 SB	-	-	%16-19
BG ₃ %41-48 BB	-	-	%38-42

Ek Tablo 3. *S. fellowesii*'nin aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. fellowesii</i>	<i>S. aristotelis</i>	<i>S. carinus</i>
Ağız belirgin alt konumludur	Terminal veya hafif alt konumludur	Terminaldir
AU>AG	AU<AG	AU=AG
Canlı bireylerde anal yüzgeç beyazdır	-	Siyah pigment vardır
BB %22-27 SB	-	%26-29
GAM %38-44 BB	-	%34-38
Dorsal yüzgeç orijini dikey olarak hizalandığında, pelvik yüzgeç kaidesinin ön yarısı hizasına denk gelir	Sonuncu pelvik yüzgeç ışını hizasına denk gelir	-
D-H burun delikleri ile gözün ön kenarı arasına denk gelir	Genellikle göz bebeğine ya da gözün ön kenarı ile göz bebeği arasına denk gelir	-
Dudağın yan kısmının uzunluğu uç kısmının genişliğinin 3,7-6,1 katıdır	5,2-7,4	-

Ek Tablo 4. *S. kosswigi*'nin aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. kosswigi</i>	<i>S. aristotelis</i>	<i>S. carinus</i>	<i>S. cii</i>	<i>S. fellowesii</i>	<i>S. orpheus</i>
Vücudun yanlarında bant vardır	-	-	-	-	-
Yanal pulların üzerinde toz şeklinde pigmentasyon vardır	-	-	-	-	-
LL 37-42	LL 42-48	LL 41-46	LL 45-48	LL 42-47	LL 44-47
KSY %15-19	%11-13	%11-13	%11-13	%8-12	%10-11
AU=AG	AU<AG	-	-	-	-
BG1 %50-57 SB	-	%46-51 SB	-	-	-
PreD %56-60 SB	%53-57	-	%53-57	-	-
Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur	-	-	Beyazdır	-	Gridir
DVG %17-20 SB	-	-	-	-	%13-16
BY1 %52-60 BB	-	-	-	-	%68-74
BB %26-29 SB	-	-	-	%22-27	-
GAM %34-39 BB	-	-	-	%38-44	-
Pul ceplerin de yoğun dikdörtgen şeklinde kahverengi veya koyu gri pigmentler vardır	-	-	Pigmentasyon oldukça zayıftır	-	-
D-H genellikle göze ya da gözün arka kenarına denk gelir	-	Genellikle göz bebeğine ya da gözün ön kenarı ile göz bebeği arasına denk gelir	-	-	-

Ek Tablo 5. *S. carinus*'un yakın havzadaki tür ile karşılaştırması.

<i>S. carinus</i>	<i>S. aristotelis</i>
AU=AG	AU<AG
Burun ucu küt, burun koniktir	Erkelerde hafif sivri, dişilerde yuvarlaktır
BB %26-29 SB	%24-27
GAM %34-38 BB	%37-42
BY ₂ %46-51 BB	%50-59

Ek Tablo 6. *S. orpheus*'un aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. orpheus</i>	<i>S. cii</i>	<i>S. cephalus</i>	<i>S. aristotelis</i>	<i>S. cephaloides</i>	<i>S. fellowesii</i>
Canlı bireylerde Anal yüzgeç gridir	Beyazdır	Turuncudur	Turuncudur	Turuncudur	Turuncudur
Analın en uzun ışını 3. ışın	4. veya 5.	4. veya 5.	4. veya 5.	4. veya 5.	4. veya 5.
KSP 13-14	14-17	14-17	14-17	14-17	14-17
GAM %36-41 BB	-	%37-42	-	-	%38-45
DVG %13-16 SB	-	-	%11-13	-	%11-13
KSY %10-11 SB	%11-13	-	%11-13	-	-
BG ₁ %52-60 BB	-	-	%63-75	-	%60-73
BY ₁ %61-68 BB	-	-	%68-77	-	-
Fikse edilmiş bireylerde anal membran ve ışını yoğun siyah pigmentlidir	-	-	Pigmentasyon yoktur (birkaç birey hariç)	-	Pigmentasyon yoktur (birkaç birey hariç)

Ek Tablo 7. *S. recurvirostris*'in aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. recurvirostris</i>	<i>S. cappadocicus</i>	<i>S. carinus</i>	<i>S. fellowesii</i>	<i>S. porsakensis</i>
Canlı bireylerde anal yüzgeç sarımtıraktır	Turuncu veya beyazdır	Turuncudur	Turuncudur	Gridir
Analın en uzun ışını 7. veya 8. ışın	5. veya 7.	8. veya 9.	4. veya 5.	5. veya 7.
AU>AG	AU=AG	AU=AG	-	-
Fikse edilmiş bireylerde, anal membran ve ışını yoğun siyah pigmentlidir	Pigmentasyon yoğun değildir	Pigmentasyon yoğun değildir	Pigmentasyon yoktur	-
SD 9-10	7-8	-	6-9	-
DVY % 24-29 SB	-	-	-	%17-25
Ağız terminal veya hafif alt konumludur	Terminaldir	Terminaldir	-	-
Burun hafif sivridir	Küttür	Küttür	-	-

Ek Tablo 8. *S. orientalis*'in aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. orientalis</i>	<i>S. cephalus</i>	<i>S. cephaloides</i>	<i>S. cii</i>
Analın en uzun ışını 3. ışın	4. veya 5.	4. veya 5.	4. veya 5.
Anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı genellikle 9½	Genellikle 8½	Genellikle 8½	Genellikle 8½
SD 10-12	9-10	9-10	8-10
Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur	Koyu turuncu veya kırmızıdır	-	Beyazdır
Fikse edilmiş bireylerde, analın membranında nadiren siyah pigment vardır	-	Yoğun siyah pigmentlidir	Yoğun siyah pigmentlidir
GAM %39-43 BB	%35-39	-	-
PreV %50-55 SB	%49-51	-	-
DVY %14-16 SB	-	-	%15-20
KSY %10-11 SB	-	-	%11-13
BG ₁ %38-42	-	-	%41-48

Ek Tablo 9. *S. pursoriensis*'in aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. pursoriensis</i>	<i>S. cephalus</i>	<i>S. cephaloides</i>	<i>S. orientalis</i>	<i>S. cii</i>	<i>S. cappadocicus</i>
Canlı bireylerde anal yüzgeç gridir	Koyu Turuncu veya kırmızıdır	Turuncudur	Turuncudur	Beyazdır	Beyaz veya turuncudur
Fikse edilmiş bireylerde, analın membranında yoğun siyah pigment vardır	Birkaç birey dışında pigment yoktur	-	Birkaç birey dışında pigment yoktur	-	Birkaç birey dışında pigment yoktur
Pul cepleri iyi gelişmiştir ve oldukça geniştir	Pul cepleri oldukça dardır	-	Oldukça dar ve hilal şeklindedir	-	-
Pulların serbest kenarındaki pigmentasyon güçlüdür	-	-	Nispeten zayıftır	Zayıftır	-
BG ₁ %62-70 BB	%52-60	-	-	%57-65	-
PreP %50-55 SB	-	%49-51	-	-	-
Burun belirgin sivri	-	-	Hafif yuvarlak	-	-
Anal y. dallanmış ışın sayısı genellikle 8½	-	-	Genellikle 9½	-	-
SD 9-10	-	-	10-12	-	-
Analın en uzun ışını	4. veya 5.	4. veya 5.	3	4. veya 5.	-
5. veya 7. Işın	-	-	-	-	-
GAM %39-46 BB	-	-	-	%36-41	-
BG ₁ %62-70 BB	-	-	-	%57-65	-

Ek Tablo 10. *Squalius* sp. 1'in aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>Squalius</i> sp. 1	<i>S. cephalus</i>	<i>S. cephaloides</i>	<i>S. ciı</i>	<i>S. orientalis</i>	<i>S. pırsakensis</i>
Pulların serbest kenarındaki pigmentasyon güçlü ve pul cepleri köşelidir	Pigmentasyon zayıf, hilal şeklindedir	-	Pigmentasyon zayıf, hilal şeklindedir	-	-
KSY % 11-13 SB	% 10-11	-	-	-	-
Fikse edilmiş bireylerde, analin membranında nadiren siyah pigment vardır	-	Pigmentasyon çok yoğundur	Pigmentasyon çok yoğundur	-	Pigmentasyon çok yoğundur
Burun küttür	Sivridir	Hafif sivridir	Sivridir	Sivridir	Sivridir-
Ağız alt konumludur	Terminaldir	Terminaldir	Belirgin alt konumludur	Terminaldir	Terminaldir
AU=AG	AU>AG	AU<AG	-	AU>AG	AU<AG
SD 8-10	-	-	-	10-12	-
Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur	Koyu turuncu veya kırmızıdır	Turuncudur	Beyazdır	Turuncudur	Gridir
Anal y. dallanmış ışın sayısı genellikle 8½	-	-	-	Genellikle 9½	-
Analın en uzun ışını 4. veya 5. ışın	-	-	-	3	5. veya 7.
Çene iyi gelişmiştir	-	-	-	-	Çene yok veya çok az gelişmiş

Ek Tablo 11. *Squalius* sp. 2'nin aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>Squalius</i> sp. 2	<i>S.</i> <i>cephalus</i>	<i>S.</i> <i>cappadocicus</i>	<i>S.</i> <i>cephaloides</i>	<i>S.</i> <i>cii</i>	<i>S.</i> <i>orientalis</i>	<i>Squalius</i> sp. 1	<i>S.</i> <i>pursakensis</i>
Canlı bireylerde anal beyaz	Koyu turuncu veya kırmızı	Turuncu veya beyaz	Turuncu	-	Turuncu	Turuncu	Gri
Ağız hafif alt konumlu	Terminal	Terminal	Terminal	Belirgin alt konumlu	Terminal	-	Terminal
SD 8-10 Pulların serbest kenarındaki pigmentasyon güçlüdür	-	7-8	-	-	10-12	-	-
AU>AG	Zayıf	-	-	Zayıf	Zayıf	-	-
Anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı genellikle 8½	-	AU=AG	-	AU=AG	-	AU=AG	AU<AG
Anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı genellikle 8½	-	-	-	-	Genellikle 9½	-	-
Analın en uzun ışını 4. veya 5. ışın	-	-	-	-	3	-	5. veya 7.
Fikse edilmiş bireylerde, A membranında nadiren siyah pigment vardır	-	-	Çok yoğun	Çok yoğun	-	-	Çok yoğun
Burun sivridir	-	-	-	-	-	Küttür	-
AY % 18-22 SB	% 14-18	-	-	-	% 16-19	-	-
KSU % 19-20 SB	-	-	% 15-19	-	-	-	-
KSY % 12-14 SB	% 14-18	% 11-12	-	-	-	-	-

Ek Tablo 12. *S. berak*'ın yakın havzadaki tür ile karşılaştırması.

<i>S. berak</i>	<i>S. adanaensis</i>
Canlı bireylerde A turuncudur	Sarımtıraktır
Pul cepleri nispeten gelişmiştir	Pul cepleri çok az gelişmiştir
Yanal pulların serbest kenarında oldukça ince kahverengi pigmentlerden oluşmuş bir bant vardır	Yanal pulların serbest kenarlarında pigment yoktur veya çok azdır
AU>AG	AU=AG

Ek Tablo 13. *S. seyhanensis*'in aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. seyhanensis</i>	<i>S. adanensis</i>	<i>S. berak</i>	<i>S. semae</i>
Canlı bireylerde anal yüzgeç turuncudur	Sarımtıraktır	-	Sarımtıraktır
Pul cepleri nispeten gelişmiştir	Çok az gelişmiştir	Kısmen gelişmiştir	-
Pulların serbest kenarında kalın bir bant bulunur	Pigmentsayon yoktur veya çok azdır	İnce bir bant bulunur	-
LL 43-47	39-43	-	-
BG1 %61-70 BB	%56-63	-	-
BB %24-28 SB	-	%28-32	-
KSY %12-13 SB	-	%11-12	-
GAM %38-41 BB	-	%34-39	%33-39
BG ₁ %61-70 BB	-	%54-61	-
BY ₁ %65-71 BB	-	%57-66	%58-65

Ek Tablo 14. *S. turcicus*'un aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. turcicus</i>	<i>S. agdamicus</i>	<i>S. orientalis</i>
AU>AG	AU=AG	-
DY %20-22 SB	%18-20	-
GÇ %16-21 BB	%18-23	-
A en uzun ışını 5. veya 6. ışın	4. veya 5.	3.
Canlı bireylerde anal yüzgeç sarımtıraktır	-	Turuncudur
SD 8-10	-	10-12
Analin dallanmış ışın sayısı genellikle 8½	-	Genellikle 9½
GAM %35-41 BB	-	%39-43

Ek Tablo 15. *S. agdamicus*'un yakın havzadaki tür ile karşılaştırması.

<i>S. agdamicus</i>	<i>S. orientalis</i>
Canlı bireylerde anal yüzgeç sarımtıraktır	Turuncudur
D-H genellikle göze denk gelir	Gözün ön ya da arka kenarına denk gelir
GAM %35-41 BB	%39-43
A dallanmış ışın sayısı genellikle 8½	Genellikle 9½
A en uzun ışını 4. veya 5. ışın	3.

Ek Tablo 16. *S. semae*'nin aynı ve yakın havzadaki türler ile karşılaştırması.

<i>S. semae</i>	<i>S. agdamicus</i>	<i>S. berak</i>	<i>S. turcicus</i>	<i>S. orientalis</i>
Canlı bireylerde anal yüzgeç membranında yoğun siyah pigment vardır	Sarımtıraktır	Turuncudur	Sarımtıraktır	Turuncudur
Yanal pullarının serbest kenarında kahverengi ya da siyah pigmentlerden oluşmuş gelişmiş bir bant vardır	-	Kahverengi pigmentlerden oluşmuş oldukça ince bir bant vardır	-	-
AY %14-18 SB	%23-27	%18-20	%17-22	%22-29
KSU %16-24 SB	%23-27	%23-30	%22-29	
SD 11-12	7-11	7-11	8-10	8-10
GÇ %16-20 BB	18-23'ü	-	-	-
PreA %70-73 SB	-	-	-	%72-76
GAM %33-39 BB	-	-	-	%39-43 BB
BY ₁ %58-65 BB	-	-	-	%63-73

Ek Tablo 17. *S. lepidus* grubu türlerinin birbirleriyle karşılaştırması.

<i>S. kottelati</i>	<i>S. anatolicus</i>	<i>S. lepidus</i>
Vücutun yanlarında bant vardır	-	-
Fikse edilmiş bireylerde, analin membranında nadiren siyah pigment vardır	Pigmentasyon yoğundur	Pigmentasyon nadirdir
KSY %11 SB	%10-11	%11-12
BrU %26-30 BB	%30-34	%30-33
GAM %30-36 BB	%28-30	%30-41
BG ₂ %43-49 BB	%39-44	%36-41
PY %17-19 SB	%15-18	%19-21
SD 10-12	8-10	8-10
LL 43-48	43-48	47-50

ÖZGEÇMİŞ

Esra BAYÇELEBİ, 23 Nisan 1984 yılında Yozgat ilinin Yerköy ilçesinde doğdu. İlköğretimini sırasıyla Namık Kemal İlköğretim Okulu ve Şehit Şaban Karadoğan İlköğretim Okulu'nda tamamladı. Lise eğitimini ise Şehit Sedat Nezih Özok Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi'nde tamamladı. 2005-2009 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Rize Su ürünleri Fakültesi'nde lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı ve 2013 yılında mezun oldu. 2013 yılında girdiği RTEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı'nda doktora programına devam etmektedir. 2011 yılından beri RTEÜ, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü İç Sular Biyolojisi Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Esra BAYÇELEBİ evlidir.

Bilimsel Çalışmaları ve Yayınları;

SCI, SSCI, AHCI İndekslerine Giren Dergilerde Yayımlanan Makaleler;

Freyhof, J., Kaya, C., Bayçelebi, E., Geiger, M. and Turan, D., 2019. Comments on the holotype of *Alburnus kurui* Mangit & Yerli 2018 and redescription of *A. carianorum* Freyhof, Kaya, Bayçelebi, Geiger & Turan, 2019 (Teleostei: Leuciscidae). *Zootaxa*, 4550, 594-596.

Turan, D., Kaya, C., Kalaycı, G., Bayçelebi, E. and Aksu, İ., 2019. *Oxynoemacheilus cemali*, a new species of stone loach (Teleostei: Nemacheilidae) from the Çoruh River drainage, Turkey. *Journal of Fish Biology*, 94, 458-468.

Freyhof, J., Bayçelebi, E. and Geiger, M., 2018. Review of the genus *Cobitis* in the Middle East, with the description of eight new species (Teleostei: Cobitidae). *Zootaxa*, 4535, 1-75.

Freyhof, J., Özuluğ, M., Kaya, C., Bayçelebi, E. and Turan D., 2018. Redescription of *Alburnus kotschy* Steindachner, 1863, with comments on *Alburnus sellal adanensis* Battalgazi, 1944 (Teleostei: Leuciscidae). *Zootaxa*, 4382 (3), 573-582.

Freyhof, J., Kaya, C., Bayçelebi, E., Geiger, M. and Turan, D., 2018. 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.

Bayçelebi, E., Kaya, C., Turan, D., Ergüden, S.A. and Freyhof, J., 2018. Redescription of *Garra turcica* from southern Anatolia (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*, 4524 (2), 227-236.

- Turan, D., Kaya, C., Bayçelebi, E., Aksu, İ. and Bektaş, 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., Kottelat, M. and Bayçelebi, E., 2017.** *Squalius semae*, a new species of chub from the Euphrates River, Eastern Anatolia (Teleostei: Cyprinidae). *Zoology in the Middle East*, 63, 33-42.
- Turan, D., Kaya, C., Bayçelebi, E., Bektaş, Y. and Ekmekçi, F.G., 2017.** Three new species of *Alburnoides* from the southern Black Sea basin (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*. 4242 (3), 565-577.
- Turan, D., Kaya, C., Bayçelebi, E., Aksu, İ. and Bektaş, Y., 2017.** *Gobio baliki*, a new gudgeon from Turkey (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*, 4350 (2), 284-290.
- Turan, D., Bektaş, Y., Kaya, C. and Bayçelebi, 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., Bayçelebi, E., Kaya, C. and Kanyılmaz, M., 2014.** *Salmo kottelati*, a new species of trout from Alakir Stream, draining to the Mediterranean in southern Anatolia, Turkey (Teleostei, Salmonidae). *Zookeys*, 462, 135-151.
- Küçük, F., Bayçelebi, E., Güçlü, S.S. and Gülle İ., 2015.** Description of a new species of *Hemigrammocapoeta* (Teleostei: Cyprinidae) from Lake Işıklı, Turkey. *Zootaxa*, 4052, 359-365.
- Bayçelebi E., Turan D. and Japoshvili B., 2015.** Fish Fauna of Coruh River and Two First Record for Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 15, 783-794.
- Turan D., Kaya, C., Ekmekçi, F.G. and Bayçelebi, E., 2014.** Three new species of *Alburnoides* (Teleostei: Cyprinidae) from Euphrates River, Eastern Anatolia, Turkey. *Zootaxa*, 3754 (2), 101-116. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3754.2.1>
- Turan, D., Kottelat, M. and Bayçelebi, E., 2013.** Two new species of *Squalius*, *S. adanaensis* and *S. seyhanensis* (Teleostei: Cyprinidae), from the Seyhan River in Turkey. *Zootaxa*, 3637, 308-324.