

T.C.
RİZE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE’NİN KURA, ARAS ve ÇORUH NEHİRLERİNDE
DAĞILIM GÖSTEREN “Nemacheilid” CİNSİNE AİT
TÜRLER

Bahadır Togay YILMAZ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Davut TURAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

RİZE 2009

T.C.
RİZE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

TÜRKİYE’NİN KURA, ARAS ve ÇORUH NEHİRLERİNDE DAĞILIM GÖSTEREN
“Nemacheilid” CİNSİNE AİT TÜRLER

BAHADIR TOGAY YILMAZ

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 22/05/2009

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 15/06/2009

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Davut TURAN

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Cemalettin ŞAHİN

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Cemal SANDALLI

Enstitü Müdürü: Doç. Dr. Kerim SERBEST



RİZE 2009

ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen saygı değer hocam Doç. Dr. Davut TURAN'a, Üniversiteye hazırlanmamda ve eğitimimi tamamlamamda büyük fedakârlıklarda bulunan aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca eğitimimde büyük katkıları olan tüm değerli hocalarıma sonsuz teşekkürler ederim.

Bahadır Togay YILMAZ

Rize 2009

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	I
TEŞEKKÜRLER.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	III
SUMMARY.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
TABLolar DİZİNİ.....	VI
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
2. MATERYAL METOT.....	3
2.1. Örneklerin Toplanması.....	3
2.2. Örneklerin Muhafazası ve Değerlendirilmesi.....	3
2.3. Araştırma Sahasında Saptanan Türlerin Familyalarına Ait Genel Özellikleri...	4
3. BULGULAR.....	5
3.1. Araştırma Sahasında Saptanan Nemacheilidae Familyası Türlerinin Tayin Anahtarı.....	5
3.2. Türkiye’de Dağılım Gösteren Nemacheilidae Familyasına Ait Türlerin Morfolojik Olarak Tanımlanmaları.....	6
3.2.1. <i>Oxynemacheilus brandti</i> , (Kessler, 1877)	6
3.2.2. <i>Paracobitis cyri</i> , (Berg, 1910).....	9
3.2.3. <i>Triplophysa</i> sp.....	12
3.2.4. <i>Seminemacheilus</i> sp.....	15
3.2.5. <i>Barbatula</i> sp.....	18
3.2.6. <i>Oxynemacheilus</i> sp.....	21
4. TARTIŞMA.....	25
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	30
KAYNAKLAR.....	31
ÖZGEÇMİŞ.....	34

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye'nin Kura, Aras ve Çoruh havzasında dağılım gösteren Nemacheilidae familyasına ait bireyler incelenmiştir ve toplam 6 tür (*Oxynemacheilus brandti*, *Paracobitis cyri*, *Barbatula* sp, *Oxynemacheilus* sp, *Seminemacheilus* sp ve *Triplophysa* sp) tespit edilmiştir. Bunlardan dört tanesi yeni tür (*Barbatula* sp, *Oxynemacheilus* sp, *Seminemacheilus* sp ve *Triplophysa* sp) olarak tanımlanmıştır. Bu yeni türler; vücut rengi ve deseni, kuyruk yüzgecinin şekli, baş boyu, kuyruk sapı yüksekliği, genel vücut şekli, gözün altında bir yarığın olup olmaması ve yanıl çizginin tam olup olmaması gibi karakterler ile birbirlerinden ayırt edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Tatlısu Balıkları, Nemacheilidae, Balitoridae, Kura, Aras, Çoruh.

SUMMARY

THE INDIVIDUALS BELONG TO NEMACHEILID FAMILY WHICH ARE IN THE RANGE OF KURA, ARAS AND CORUH CATCHMENT AREAS IN TURKEY

In this study; the individuals belong to nemacheilid family which are in the range of Kura, Aras and Çoruh catchment areas were examined; and totally six species (*Oxynemacheilus brandti*, *Paracobitis cyri*, *Barbatula* sp, *Oxynemacheilus* sp, *Seminemacheilus* sp ve *Triplophysa* sp) were determined. Four of them (*Barbatula* sp, *Oxynemacheilus* sp, *Seminemacheilus* sp ve *Triplophysa* sp) were described as a new species. New species were distinguished by following characters: colour pattern, shape of caudal fin, head length, caudal fin length, general shape of the body, suborbital flap on the head and complete or incomplete of lateral line.

Keyword: Freshwater Fishes of Turkey, Nemacheilidae, Balitoridae, Kura, Aras, Coruh.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1: a. <i>Oxynemacheilus brandti</i> , Dişi, 64 mm SL, Susuz-Kars, Aras Nehri; b. Ağız Şekli.....	7
Şekil 2: a. Pektoral Yüzgeç, Erkek, 59 mm SL; b. Pektoral Yüzgeç, Dişi, 63 mm SL; c. Göz Önü Yarığı, Erkek; d. Göz Önü Yarığı, Dişi.....	8
Şekil 3: a. <i>Paracobitis cyri</i> , Dişi, 60 mm SL, Kura Nehri. b. Ağız Şekli.....	11
Şekil 4: a. Vücut Yüksekliği, Erkek, 62 mm SL; b. Vücut Yüksekliği, Dişi, 60 mm SL	11
Şekil 5: a. <i>Triplophysa</i> sp, Dişi, 108 mm SL, Boyalı-Kars, Aras Nehri. b. Ağız Şekli...	14
Şekil 6: a. Pektoral Yüzgeç, Erkek, 105 mm SL; b. Pektoral Yüzgeç, Dişi, 108 mm SL; c. Göz Önü Yarığı, Erkek; d. Göz Önü Yarığı, Dişi.....	14
Şekil 7: a. <i>Seminemacheilus</i> sp, Erkek, 85 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri. b. Ağız Şekli.....	17
Şekil 8: a. Erkek, 85 mm SL; b. Dişi, 81 mm SL.....	17
Şekil 9: a. <i>Barbatula</i> sp, Dişi, 85 mm SL, Çatak-Sarıkamış, Aras Nehri. b. Ağız Şekli.	20
Şekil 10: a. Pektoral Yüzgeç, Erkek, 105 mm SL; b. Pektoral Yüzgeç, Dişi, 108 mm SL; c. Göz Önü Yarığı, Erkek; d. Göz Önü Yarığı, Dişi.....	20
Şekil 11: <i>Oxynemacheilus</i> sp, Erkek, 74 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri.....	23

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1: Aras Nehri'nde dağılım gösteren <i>Oxynemacheilus brandti</i> türünün morfolometrik karakterleri ile ilgili değerler.....	9
Tablo 2: Aras Nehri'nde dağılım gösteren <i>Oxynemacheilus brandti</i> türünün metrik karakterleri ile ilgili değerler.....	9
Tablo 3: Kura Nehri'nde dağılım gösteren <i>Paracobitis cyri</i> türünün morfolometrik karakterleri ile ilgili değerler.....	12
Tablo 4: Kura Nehri'nde dağılım gösteren <i>Paracobitis cyri</i> türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.....	12
Tablo 5: Aras Nehri'nde dağılım gösteren <i>Triplophysa</i> sp türünün morfolometrik karakterleri ile ilgili değerler.....	15
Tablo 6: Aras Nehri'nde dağılım gösteren <i>Triplophysa</i> sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.....	15
Tablo 7: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren <i>Seminemacheilus</i> sp türünün morfolometrik karakterleri ile ilgili değerler.....	18
Tablo 8: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren <i>Seminemacheilus</i> sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.....	18
Tablo 9: Aras Nehri'nde dağılım gösteren <i>Barbatula</i> sp türünün morfolometrik karakterleri ile ilgili değerler.....	21
Tablo 10: Aras Nehri'nde dağılım gösteren <i>Barbatula</i> sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.....	21
Tablo 11: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren <i>Oxynemacheilus</i> sp türünün metrik karakterleri ile ilgili değerler.....	23
Tablo 12: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren <i>Oxynemacheilus</i> sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.....	24

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Giriş

Yaşadığımız yüzyılda insanoğlu, üretimi arttırma amacıyla dünyanın bilinen tüm doğal kaynaklarını mevcut teknolojik olanaklarını kullanarak değerlendirme eğilimindedir. Bununla birlikte, dünya nüfusunun hızlı artışının getirdiği beslenme sorunu, mevcut doğal kaynaklardan en üst düzeyde yararlanmayı zorunlu hale getirmiştir. Bu nedenden ötürü her ülke doğal kaynaklarını ve bu doğal kaynaklardaki besin stoklarını saptamak zorunluluğunu hissetmiştir.

Besin üretiminde yararlanılabilecek önemli doğal kaynaklardan biri de tatlısulardır. Gelişmiş ülkeler yıllar önce tatlısularda bulunan balıkların taksonomik durumlarının yanı sıra biyolojik ve ekolojik özelliklerini de tespit ederek ekonomik öneme sahip balık türlerinin kültüre alınmasına yönelik çalışmalara başlamışlardır. Ülkemizde bu konudaki çalışmalar genelde tatlısularda dağılım gösteren türlerin taksonomik özelliklerini belirlemeye yöneliktir. Ancak son yıllarda yapılan geniş kapsamlı taksonomik ve ekolojik çalışmalar ile ülkemiz tatlısularındaki balık popülasyonları, hem nitelik hem de nicelik açısından belirlenmeye başlanmıştır (Turan, 2003).

Türkiye tatlısu balıkları ile ilgili ilk çalışma Trabzon ve Erzurum yöresindeki tatlısularda dağılım gösteren alabalıklarla (Salmonidae) ilgili araştırmadır (Abbolt, 1835). Bunu takip eden yıllarda ülkemize çeşitli amaçlar için gelen yabancı araştırmacılar, topladıkları balık örneklerini ülkelerine götürerek çeşitli çalışmalar yapmışlardır (Geldiay ve Balık, 1999).

1939 yılına kadar konu ile ilgili yapılan çalışmaların tamamı yabancı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Ancak Kosswig'in 1937 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde göreve başlamasından sonra öğrencilerini bu alanda araştırma yapmaya teşvik etmesiyle birlikte yerli araştırmacılar da diğer doğal zenginliklerimizin yanında tatlısu balıklarına da sahip çıkmaya başlamışlardır.

Yerli araştırmacılar 1940 ile 1949 yılları arasında konu ile ilgili olarak önemli araştırmalar yapmışlardır. Battalgil (1940, 1941, 1942, 1944), Türkiye tatlısu balık faunası üzerine taksonomik araştırmalar yapmış ve dünya faunası için pek çok yeni tür

tanımlamıştır. Akşiray (1948), Türkiye’de yayılış gösteren dipçikli (Cyprinodontidae) sazanlar üzerine taksonomik araştırmalar gerçekleştirmiştir. Takiben 1950-1970 yılları arasında kalan dönemde, yerli araştırmacıların bu konuya ilgisiz kaldıkları görülmektedir. Bu boşluk yine yabancı araştırmacıların yaptıkları çalışmalarla doldurulmuştur. Bunların bazıları ülkemizin sınırları dışında komşu ülkelerde yapılmış olmasına rağmen, Türkiye’nin balık faunası ile yakından ilgilidir. Berg (1949), Karadeniz havzasında yayılış gösteren türlerin yanı sıra ülkemizin tatlısularında yaşayan bazı tatlısu balıklarından söz etmiştir. Slastenenko (1955-1956), Karadeniz havzası balıkları ile ilgili çalışmayı gerçekleştirmiştir.

Yerli araştırmacılar, 1970 yılından sonra yaptıkları çalışmalar ile ülkemizin tatlısu balık faunası ile ilgili problemleri çözmeye çalışmışlardır. Kuru (1975), Kura-Aras, Dicle-Fırat ve Karadeniz’e dökülen bazı akarsuların balık faunasını taksonomik ve zoocoğrafik yönlerden incelemiştir. Bunu takip eden yıllarda Kelle (1978), Dicle ve Fırat nehirlerinde yayılış gösteren balıklar üzerine ve Balık (1979, 1980), Batı Anadolu ve Güney Anadolu Bölgelerinde yaşayan balıklar üzerine taksonomik araştırmalar yapmışlardır. Erk’akan (1981,1983), Sakarya havzası ve Trakya Bölgesi’nde bulunan balıkları takso-ekolojik yönden incelemiştir. Kutrup (1994), Trabzon yöresindeki akarsu ve göllerde yaşayan balık türlerini incelemiştir. Turan (2003), Rize ve Artvin yöresinde yaşayan balıkları takso-ekolojik yönden incelemiştir.

Namacheilidae familyasına ait türler çok özel habitatlarda dağılım göstermektedir ve bu türler çok dar ekolojik toleransa sahiptirler. Geldiay ve Balık (1999)’a göre Türkiye sularında 8 tür dağılım göstermektedir. Bize göre, Türkiye sularında bilinen türlerden çok daha fazla türü bulunmakta ve bunların birçoğu henüz tanımlanmamıştır. Son yıllarda Erk’akan ve ark. (2007, 2008) tarafından konu ile ilgili ileri düzeyde çalışmalar yapılmış ve dünya faunası için toplam 13 yeni tür tanımlanmıştır.

Bu çalışmada ise Kura, Aras ve Çoruh Nehirleri kapsamındaki Namacheilidae familyasına ait balık (Pisces) türleri incelenmiştir. Bu nehirlerde belirlenen 9 istasyondan balık örnekleri toplanmış ve değerlendirilmiştir. Bu çalışma sonucunda Namacheilidae familyasına ait 6 tür saptanmıştır. Bu türlerden *Oxynemacheilus* sp, *Triplophysa* sp, *Seminemacheilus* sp ve *Barbatula* sp türleri Dünya balık faunası için yeni tür olarak tanımlanmıştır. Tespit edilen diğer türler ise *Paracobitis cyri* ve *Oxynemacheilus brandti* türleri olduğu saptanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Örneklerin Toplanması

Balık örneklerinin toplanmasında av aracı olarak elektrik-şok ve balık kepçeleri kullanılmıştır.

Özellikle taksonomik çalışmalarda elektrikle avcılık, örneklerin yakalanmasında seçiciliği ortadan kaldırdığı için bir akarsudaki tüm türlerin yakalanmasında en etkili yoldur. Bir akarsudaki taksonomik açıdan balıkların vücut formunu bozmadan gerekli balık örneklerini toplamada, balıkları öldürmeyip kısa süreli şok etkisi yapan elektrik akımı tercih edilmiştir. Bu elektrik akımı, 220 voltluk ve 650 wattlık güce sahip portatif bir elektrik-şok cihazından sağlanmıştır.

2.2. Örneklerin Muhafazası ve Değerlendirilmesi

Her istasyonda yaklaşık olarak 20 adet örnek toplanmaya gayret edilmiştir. Balık örnekleri % 4 formolün çözeltisinde fikse edilmiş ve laboratuara taşınmıştır. Tüm örnekler Rize Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Zooloji Müzesinde saklanmaktadır. Her türden en az 10 adet balıktan metrik ve meristik karakterler Hubbs & Lagler (1947)'e göre belirlenmiştir. Metrik karakterlerin ölçümleri 0.1 mm hassasiyetli dijital kumpas ile yapılmıştır. Nemacheilidae türlerinin ayırımında ve tayin anahtarının oluşturulmasında morfolojik karakterler, vücut rengi ve deseni gibi diagnostik özellikler kullanılmıştır. Bunlar;

a. Vücut rengi ve deseni taze örnekler üzerinde belirlenmiştir.

b. Baş Uzunluğu, Predorsal Uzunluk, Prepelvik Uzunluk, Preanal Uzunluk, Vücut Yüksekliği, Kuyruk Sapı Yüksekliği, Kuyruk Sapı Uzunluğu, Dorsal Yüzgeç Yüksekliği, Pektoral Yüzgeç Uzunluğu, Pelvik Yüzgeç Uzunluğu, Anal Yüzgeç Uzunluğu, Pektoral Yüzgeç ile Anal Yüzgeç Arası Mesafe, Pektoral Yüzgeç ile Pelvik Yüzgeç Arası Mesafe, Pelvik Yüzgeç ile Anal Yüzgeç Arası Mesafe, Kuyruk Yüzgeç Üst Lob Uzunluğu, Kuyruk Yüzgeç Orta Lob Uzunluğu, Burun Uzunluğu, Burun Delikleri Arasındaki Mesafe, Burun Yüksekliği (Burun Deliklerinden), Göz Çapı, Gözler Arası Mesafe, Baş Yüksekliği, Baş Genişliği (Göz Arkasından), Baş Genişliği (Göz Önünden), Baş Genişliği (Solungaçlardan), Ağız Genişliği ve Ağız Derinliği.

c. Yanal çizgideki pul sayıları, dorsal, anal, pektoral ve ventral yüzgeçlerindeki yüzgeç ışın sayıları belirlenmiştir.

2.3. Araştırma Sahasında Saptanan Türlerin Familyalarına Ait Genel Özellikleri

Bu familya temsilcileri Cyprinidae (sazanlar) familyası temsilcileri ile boğaz bölgesine yerleşmiş olan ve besinlerin öğütülmesinde iş gören farinks dişlerine sahip olmalarıyla çok yakın bir benzerlik gösterirler. Fakat bu familya temsilcilerindeki farinks dişleri Sazanlara nazaran çok daha küçüktür ve sadece bir sıra üzerinde dizilmiştir. Vücut genellikle uzamış ve silindirik şekil almıştır. Vücut yüzeyi genellikle çok küçük pullarla örtülü olmakla beraber, bazı türlerde tamamen çıplaktır. Gözler oldukça küçüktür. Ağız ventral konumlu olup etrafı nispeten etli dudaklarla çevrelenmiştir. Ağız etrafında 3 çift bıyık bulunur. Yanal çizgi tam, yarım ya da tamamen belirsiz olabilir. Gözlerin etrafında suborbital diken bulunmaması ile Cobitidae familyasından ayırt edilir.

Esas yaşam sahaları Avrupa, Asya ve Habeşistan'dır. Anadolu'da oldukça geniş bir coğrafik dağılım gösterirler.

3. BULGULAR

3.1. Araştırma Sahasında Saptanan Nemacheilidae Familyası Türlerinin Tayin Anahtarı

1. a. Kuyruk yüzgeci belirgin bir şekilde çatallıdır.....2
b. Kuyruk yüzgeci hafif girintilidir.....3
2. a. Kuyruk sapı uzunluğu yüksekliğinin 2.5 katından fazladır....*Oxynemacheilus brandti*
b. Kuyruk sapı uzunluğu yüksekliğinin 2.5 katından azdır.....*Oxynemacheilus* sp
3. a. Erkek bireylerin operkulum üzerinde çok gelişmiş çıplak gözle görülebilir tüberküller vardır.....*Triplophysa* sp
b. Erkek bireylerin baş ve operkulum üzerindeki tüberküller küçük olup, çıplak gözle görülmezler.....4
4. a. Kuyruk sapı kalın olup, kuyruk sapı uzunluğu yüksekliğinin 1.5 katından fazladır.....*Seminemacheilus* sp
b. Kuyruk sapı kalın olup, kuyruk sapı uzunluğu yüksekliğinin 1.5 katından azdır.....5
5. a. Vücut yanlarında düzenli şekilli 13-14 bant vardır.....*Paracobitis cyri*
b. Vücudun yanlarında yanal çizgi üzerinde ve özellikle vücudun ön kısmında çok sayıda düzensiz şekilli bantlar bulunur.....*Barbatula* sp

3.2. Türkiye’de Dağılım Gösteren Nemacheilidae Familyasına Ait Türlerin Morfolojik Olarak Tanımlanmaları

3.2.1. *Oxynemacheilus brandti*, (Kessler, 1877)

Tip Lokalitesi (İlk Bulunuş Yeri): Aras Nehri

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

İngilizce Adı: Kura loach

İncelenen Örnekler: 6 Dişi 45-62 mm SL, 4 Erkek 47-50 mm SL, Kars Çayı, Aras Nehri, 14.06.2006; 5 Dişi 51-64 mm SL, 5 Erkek 57-66 mm SL, Susuz, Aras Nehri, 03.09.2006; 2 Dişi 52-58 mm SL, 6 Erkek 51-60 mm SL, Arpa Çayı, Aras Nehri, 03.09.2006.

Diagnostik Özellikleri (Ayırt edici özellikleri): Bu tür diğer türlerden kuyruk sapı oldukça alçak (kuyruk sapı uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 2.5 katından fazladır) ve kuyruk yüzgecinin çatallı olması ile kolaylıkla ayırt edilebilir.

Tanımlanması: Genel vücut şekli ve bazı morfolojik karakterler Şekil 1’de, metrik ve meristik karakterleriyle ilgili veriler ise Tablo 1 ve Tablo 2’de görülmektedir. Vücut silindirik şekilli olup, erkek ve dişi bireylerde vücudun üst profili predorsal alanda belirgin bir şekilde dışbükey, postdorsal alanda ise çok hafif içbükeydir. Ventral profili ise dışbükeydir. Baş uzunluğu, erkeklerde standart boyun %22.0-23.8, dişilerde ise %22.3-23.5’i kadardır. Başın üst profili interorbital alanda hafif, burun delikleri hizasında ise belirgin bir şekilde dışbükeydir. Erkek bireylerin tümünde gözün önünde belirgin bir yarık bulunmaktadır, dişi bireylerde ise bu yapı bulunmamaktadır. Ayrıca tüm bireylerin baş bölgesinde çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük tüberküller bulunmaktadır. Gözler, hafif yukarı yönelmiş ve gözün çapı erkeklerde standart boyun %3.5-3.9, dişilerde %3.9-4.6’sı kadardır. Burun üstten bakıldığında hafif sivridir ve burun uzunluğu erkek bireylerde standart boyun %9.4-11.1, dişi bireylerde ise %9.6-10.4’ü kadardır. Ağız ventral konumludur ve etrafında 3 çift bıyık bulunur. Burnun uç kısmında bulunan bir çift bıyık diğer bıyıklardan daha kısadır. Burnun köşelerindeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün ön kenar hizasına ulaşır. Alt çenedeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün arka kenar hizasına ulaşır. Üst dudak etlidir ve orta kısmında içe doğru ufak bir yarık bulunmaktadır aynı şekilde alt dudak etli ve iki lopludur, lopların üst kısımları ise ovalimsi şekilli olup, ağız derinliği erkeklerde standart boyun %5.9-6.5, dişi bireylerde ise %6.2-7.0’si kadardır. Ağız genişliği ise erkekle bireylerde standart boyun %6.7-7.8, dişilerde ise

%6.8-7.6'sı kadardır. Kuyruk sapı ince olup, uzunluğu kuyruk sapı yüksekliğinin 2.5 katından fazladır Kuyruk sapı yüksekliği erkeklerde standart boyun %19.7-21.0, dişilerde ise %19.1-21.6'sı kadardır. Yanal çizgi tamdır ve 90-99 pul bulunmaktadır. Dorsal yüzgeçte; 8 dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte; 8-9, genelde 9 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte; 5-6, genelde 6 dallanmış ışın ve anal yüzgeçte; 5 dallanmış ışın bulunmaktadır.

Dorsal yüzgecin konumu yaklaşık olarak vücudun ortasındadır. Predorsal mesafe ise erkeklerde standart boyun %52.0-53.2, dişi bireylerde ise %51.5-54.4'ü kadardır. Dorsal yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif dışbükey olup, erkek bireylerde standart boyun %19.6-22.0, dişilerde ise %19.1-22.1'i kadardır. Pektoral yüzgeç erkeklerde uzundur ve serbest kenarı düz olup, standart boyun %21.4-23.9, dişilerde ise kısa, erkeklere göre daha geniş ve serbest kenarı düz olup, standart boyun %20.9-23.6'sı kadardır. Pelvik yüzgecin serbest kenarı hafif dışbükeydir ve erkek bireylerde standart boyun %18.0-19.8, dişi bireylerde ise %17.0-18.5'i kadardır. Anal yüzgeç ise hafif içbükey olup, erkek bireylerde standart boyun %17.2-19.0, dişi bireylerde ise %16.2-18.3'ü kadardır. Kuyruk yüzgeci çatallı ve yüzgeç üzerinde 2-3 sıra halinde dikey yerleşmiş benekler bulunmaktadır.



Şekil 1: a. *Oxyemacheilus brandti*, Dişi, 64 mm SL, Susuz-Kars, Aras Nehri; b. Ağız Şekli

Vücut Rengi ve Deseni: Bu türde vücut deseni vücudun sırt kısmından başlayarak vücudun yan kısmında kalın düzensiz bantlar şeklinde sıralanmaktadır. Bunun haricinde yan çizginin üst kısmında dorsal yüzgeç ışınlarına doğrusal olarak sıralı çizgiler bulunmaktadır. Kuyruk yüzgecinin üzerinde ise 2-3 sıra halinde dikine yerleşmiş benekler bulunmaktadır.

Eşeysel Farklılık: Erkek bireyler dişilere göre daha büyük ve geniş pektoral yüzgeçlere sahiptir ve erkek bireylerin tümünde gözün önünde belirgin bir yarık bulunmaktadır, dişi bireylerde ise bu yapı bulunmamaktadır (Şekil 2).



Şekil 2: a. Pektoral Yüzgeç, Erkek, 59 mm SL; b. Pektoral Yüzgeç, Dişi, 63 mm SL; c. Göz Önü Yarığı, Erkek; d. Göz Önü Yarığı, Dişi

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

Tablo 1: Aras Nehri'nde dağılım gösteren *Oxyнемacheilus brandti* türünün morfometrik karakterleri ile ilgili değerler.

Havza	Karadeniz				
Akarsu	Aras Nehri				
Cinsiyet	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	
Birey Sayısı	n=4	n=2	n=4	n=2	
Standart boy (mm)					
Morfometrik Kar.	% SL	% SL	Morfometrik Kar.	% SL	% SL
Baş Uzunluğu	22.0-23.8	22.3-23.5	Kuy. Yüz. Üst Lob Uz.	20.5-25.5	21.0-23.9
Predorsal Uzunluk	52.0-53.2	51.5-54.4	Kuy. Yüz. Orta Lob Uz.	12.3-16.0	13.9-16.4
Prepelvik Uzunluk	50.7-53.4	52.9-55.3	Burun Uzunluğu	9.4-11.1	9.6-10.4
Prealanal Uzunluk	70.0-73.5	70.4-74.2	Burun Delikleri Arası.	3.9-4.0	3.7-4.1
Vücut Yüksekliği	16.9-18.4	18.7-23.6	Burun Yüksekliği	9.0-10.6	8.7-9.4
Kuyruk Sapı Yük.	7.4-7.7	7.0-7.6	Göz Çapı	3.5-3.9	3.9-4.6
Kuyruk Sapı Uz.	19.7-21.0	19.1-21.6	Gözler Arası Mesafe	5.6-6.0	6.0-6.3
Dorsal Yüzgeç Yük.	19.6-22.0	19.1-22.1	Baş Yüksekliği	10.5-11.9	10.9-11.4
Pektoral Yüz. Uz.	21.4-23.9	20.9-23.6	Baş Genişliği (Göz Ön.)	11.3-12.4	11.5-12.1
Pelvik Yüz. Uz.	18.0-19.8	17.0-18.5	Baş Genişliği (Göz Ar.)	13.1-14.2	13.4-14.2
Anal Yüz. Uz.	17.2-19.0	16.2-18.3	Baş Genişliği (Solung.)	14.6-15.3	14.0-15.9
Pekt. Yüz. - Anal Yü.	50.3-52.7	51.0-53.0	Ağız Genişliği	6.7-7.8	6.8-7.6
Pekt. Yüz. - Pelvik Yü.	30.4-32.0	30.9-33.6	Ağız Derinliği	5.9-6.5	6.2-7.0
Pelv. Yüz. - Anal Yüz.	19.9-21.2	18.4-20.5			

Tablo 2: Aras Nehri'nde dağılım gösteren *Oxyнемacheilus brandti* türünün metrik karakterleri ile ilgili değerler

	Minimum.	Maksimum	Ortalama
Dorsal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	8	8	8
Pektoral Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	8	8	8.7
Pelvik Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	6	6	6
Anal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	5	5	5
Yanal Çizgideki Pul Sayısı	90	99	96

3.2.2. *Paracobitis cyri*, (Berg, 1910)

Tip Lokalitesi (İlk Bulunuş Yeri): Kura Nehri

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

İngilizce Adı: -

İncelenen Örnekler: 3 Dişi 44-69 mm SL, 3 Erkek 56-65 mm SL, Kura Nehri, 19.08.2004

Diagnostik Özellikleri (Ayırt edici özellikleri): Bu tür yanal çizginin tam olmaması, kuyruk yüzgecinin çok hafif girintili olup, alt ve üst lop uçlarının yuvarlak olması ve vücut yanlarında düzenli şekilli 13-14 bandın varlığı ile kolayca ayırt edilebilir.

Tanımlanması: Genel vücut şekli ve bazı morfolojik karakterler Şekil 3'te, metrik ve meristik karakterleriyle ilgili veriler ise Tablo 3 ve Tablo 4'te görülmektedir. Vücut silindirik şekilli olup, vücudun üst profili predorsal alanda belirgin bir şekilde dışbükey, postdorsal alanda ise içbükeydir. Vücudun alt profili aşağı yukarı bir birine eşit dışbükeydir. Baş uzunluğu, erkeklerde standart boyun %23.1-23.9, dişilerde ise %23.4-24.6'sı kadardır. Başın üst profili interorbital alanda çok hafif, burun delikleri hizasında ise belirgin bir şekilde dışbükeydir. Ayrıca tüm bireylerin baş bölgesinde, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük tüberküller bulunmaktadır. Gözler, hafif yukarı yönelmiş ve gözün çapı erkeklerde standart boyun %4.1-4.2, dişilerde %3.7-4.6'sı kadardır. Burun üstten bakıldığında hafif yuvarlaktır. Burun uzunluğu erkek bireylerde standart boyun %9.6-10.4, dişi bireylerde ise %9.7-10.3'ü kadardır. Ağız ventral konumlu ve etrafında 3 çift bıyık bulunur. Burnun uç kısmında bulunan bir çift bıyık diğer bıyıklardan daha kısadır. Burnun köşelerindeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün ön kenar hizasına ulaşmaz. Alt çenedeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün arka kenar hizasına ulaşır. Üst dudak hafif etlidir ve üst dudağın orta kısmında içe doğru bir yarık yoktur. Alt dudak ise etli, lopsuz olup, alt dudak arasında belirgin bir yarık bulunmaktadır. Ağız derinliği erkeklerde standart boyun %6.3-7.0, dişi bireylerde ise %6.3-6.7'si kadardır. Ağız genişliği ise erkeklerde standart boyun %7.3-7.8, dişilerde ise %6.6-7.5'i kadardır. Kuyruk sapı kalın olup, yüksekliği uzunluğunun 2/3'ü kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği erkeklerde standart boyun %10.5-11.4, dişilerde ise %11.3-12.1'i kadardır. Yanal çizgi tam değildir ve 41-55 pul bulunmaktadır. Dorsal yüzgeçte; 7-8, genelde 8 dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte; 8-9, genelde 9 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte; 5 dallanmış ışın ve anal yüzgeçte; 5 dallanmış ışın bulunmaktadır.

Dorsal yüzgecin konumu yaklaşık olarak vücudun ortasındadır. Predorsal mesafe ise erkeklerde standart boyun %51.7-55.2, dişi bireylerde ise %51.9-53.8'i kadardır. Dorsal yüzgecin serbest kenarı dışbükey olup, erkek bireylerde standart boyun %17.0-18.1, dişilerde ise %16.7-18.4'ü kadardır. Pektoral yüzgeçlerin serbest kenarı yuvarlaktır ve erkeklerde standart boyun %18.7-19.7, dişilerde ise %17.7-19.2'i kadardır. Pelvik yüzgecin serbest kenarı düz olup, erkek bireylerde standart boyun %13.2-14.3, dişi bireylerde ise %13.3-14.0'ı kadardır. Anal yüzgecin ise serbest kenarı dışbükey olup, erkek bireylerde standart boyun %13.7-15.1, dişi bireylerde ise %13.4-15.6'sı kadardır. Kuyruk yüzgeci hafif girintili ve lop uçlarının serbest kenarları yuvarlak olup, 2-3 sıra halinde düzenli bir beneklenme görünmektedir.



Şekil 3: a. *Paracobitis cyri*, Dişi, 60 mm SL, Kura Nehri; b. Ağız Şekli

Vücut Rengi ve Deseni: Bu türde yanıl desenler baştan aşağı kahverengi renkte 13-14 arasında değişen kalın barlar şeklinde dağılım göstermektedir. Kuyruk yüzgecinde de 2-3 sıra halinde düzenli bir beneklenme görünmektedir.

Eşeyssel Farklılık: Dişi bireylerin vücutları erkeklere göre daha yüksek ve kalındır (Şekil 4).



Şekil 4: a. Vücut Yüksekliği, Erkek, 62 mm SL; b. Vücut Yüksekliği, Dişi, 60 mm SL

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

Tablo 3: Kura Nehri'nde dağılım gösteren *Paracobitis cyri* türünün morfometrik karakterleri ile ilgili değerler.

Havza	Karadeniz				
Akarsu	Kura Nehri				
Cinsiyet	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	
Birey Sayısı	n=3	n=3	n=3	n=3	
Standart boy (mm)					
Morfometrik Kar.	% SL	% SL	Morfometrik Kar.	% SL	% SL
Baş Uzunluğu	23.1-23.9	23.4-24.6	Kuy. Yüz. Üst Lob Uz.	17.0-19.0	15.9-20.7
Predorsal Uzunluk	51.7-55.2	51.9-53.8	Kuy. Yüz. Orta Lob Uz.	16.0-16.9	15.1-18.1
Prepelvik Uzunluk	55.6-58.6	55.1-55.9	Burun Uzunluğu	9.6-10.4	9.7-10.3
Prealanal Uzunluk	76.7-77.8	75.6-75.9	Burun Delikleri Arası.	4.4-4.9	4.3-5.0
Vücut Yüksekliği	18.0-19.1	17.6-19.6	Burun Yüksekliği	10.0-11.4	9.4-11.0
Kuyruk Sapı Yük.	10.5-11.4	11.3-12.1	Göz Çapı	4.1-4.2	3.7-4.6
Kuyruk Sapı Uz.	15.4-17.3	16.5-18.5	Gözler Arası Mesafe	6.0-6.6	6.4-7.1
Dorsal Yüzgeç Yük.	17.0-18.1	16.7-18.4	Baş Yüksekliği	11.6-12.8	11.2-12.7
Pektoral Yüz. Uz.	18.7-19.7	17.7-19.2	Baş Genişliği (Göz Ön.)	12.7-14.4	12.2-13.3
Pelvik Yüz. Uz.	13.2-14.3	13.3-14.0	Baş Genişliği (Göz Ar.)	14.3-15.9	14.6-15.5
Anal Yüz. Uz.	13.7-15.1	13.4-15.6	Baş Genişliği (Solung.)	16.1-16.6	15.2-16.5
Pekt. Yüz. - Anal Yü.	53.8-56.1	54.3-55.6	Ağız Genişliği	7.3-7.8	6.6-7.5
Pekt. Yüz. - Pelvik Yü.	33.5-35.4	33.4-34.3	Ağız Derinliği	6.3-7.0	6.3-6.7
Pelv. Yüz. - Anal Yüz.	20.8-21.2	20.6-21.2			

Tablo 4: Kura Nehri'nde dağılım gösteren *Paracobitis cyri* türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.

	Minimum.	Maksimum	Ortalama
Dorsal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	7	8	7.83
Pektoral Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	8	9	8.83
Pelvik Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	5	5	5
Anal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	5	5	5
Yanal Çizgideki Pul Sayısı	41	55	49.3

3.2.3. *Triplophysa* sp

Tip Lokalitesi (İlk Bulunuş Yeri): Aras Nehri

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

İngilizce Adı: -

Holotip: *Triplophysa* sp, Dişi, 108 mm SL, Boyalı-Kars, Aras Nehri, 05.07.2006

Paratip: 5 Dişi 62-108 mm SL, 5 Erkek 88-105 mm SL, Boyalı-Kars, Aras Nehri, 05.07.2006

Diagnostik Özellikleri (Ayırt edici özellikleri): Başın yanak kısımlarında çok iyi gelişmiş tüberküller bulunması, vücudun sırt bölgesinde ve yan taraflarını tamamen

kaplayan, çeşitli büyüklükte ve gelişi güzel dağılmış olan kahverengi – esmer benekler bulunması ile diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilebilir.

Tanımlanması: Genel vücut şekli ve bazı morfolojik karakterler Şekil 5’te, metrik ve meristik karakterleriyle ilgili veriler ise Tablo 5 ve Tablo 6’da görülmektedir. Erkek ve dişi bireylerde vücudun üst profili predorsal alanda belirgin bir şekilde dışbükey, postdorsal alanda ise çok hafif içbükeydir. Ventral profil ise hafif bir şekilde dışbükeydir. Baş uzunluğu, erkeklerde standart boyun %20.6-23.1, dişilerde ise %21.2-24.0’ı kadardır. Başın üst profili interorbital alanda çok hafif, burun delikleri hizasında belirgin bir şekilde dışbükeydir. Baş yüksekliği yaklaşık kendi genişliğine eşittir. Erkek bireylerin tümünde gözün önünde belirgin bir yarık bulunmaktadır, dişi bireylerde ise bu yapı bulunmamaktadır. Tüm bireylerin baş bölgesinde tüberkül bulunmaktadır fakat ergin erkek bireylerde bu tüberküller daha belirgin olup, gözün önünde bulunan yarıka da tüberküller bulunmaktadır. Gözler, hafif yukarı yönelmiş ve gözün çapı erkeklerde standart boyun %2.5-3.0, dişilerde %2.6-3.8’i kadardır. Burun, üstten bakıldığında, erkeklerde hafif sivri, dişilerde ise daha yuvarlaktır. Burun uzunluğu erkek bireylerde standart boyun %9.5-10.4, dişi bireylerde ise %8.7-10.1’i kadardır. Ağız ventral konumludur ve etrafında 3 çift bıyık bulunur. Burnun uç kısmında bulunan bir çift bıyık diğer bıyıklardan daha kısadır. Burnun köşelerindeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün ön kenar hizasına ulaşır. Alt çenedeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün arka kenar hizasına ulaşır hatta geçer. Üst dudağın orta kısmında içe doğru ufak bir yarık bulunmaktadır ve ağız derinliği erkeklerde standart boyun %5.0-6.1, dişi bireylerde ise %4.9-6.2’si kadardır. Ağız genişliği ise erkeklerde standart boyun %5.4-6.4, dişilerde ise %5.6-7.8’i kadardır. Kuyruk sapı kalın olup, yüksekliği uzunluğunun 1/2’si kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği erkeklerde standart boyun %11.1-11.3, dişilerde ise %10.5-12.2’si kadardır. Yanal çizgi tamdır ve 90-114 pul bulunmaktadır. Dorsal yüzgeçte 8 dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte 9-10, genelde 9 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte 6, anal de ise 5 dallanmış ışın bulunur.

Dorsal yüzgecin konumu yaklaşık olarak vücudun ortasındadır. Predorsal mesafe ise erkeklerde standart boyun %47.6-49.0, dişi bireylerde ise %47.8-51.5’i kadardır. Dorsal yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif dışbükey olup, erkek bireylerde standart boyun %18.5-20.2, dişilerde ise %17.3-21.5’i kadardır. Pektoral yüzgecin serbest kenarı düz olup, erkeklerde standart boyun %22.8-24.3, dişilerde ise serbest kenarı düz olup, standart boyun %17.5-22.9’u kadardır. Pelvik yüzgecin serbest kenarı yuvarlak olup, erkek bireylerde standart boyun %15.4-17.1, dişi bireylerde ise %13.7-17.7’si kadardır. Anal yüzgeç ise düz

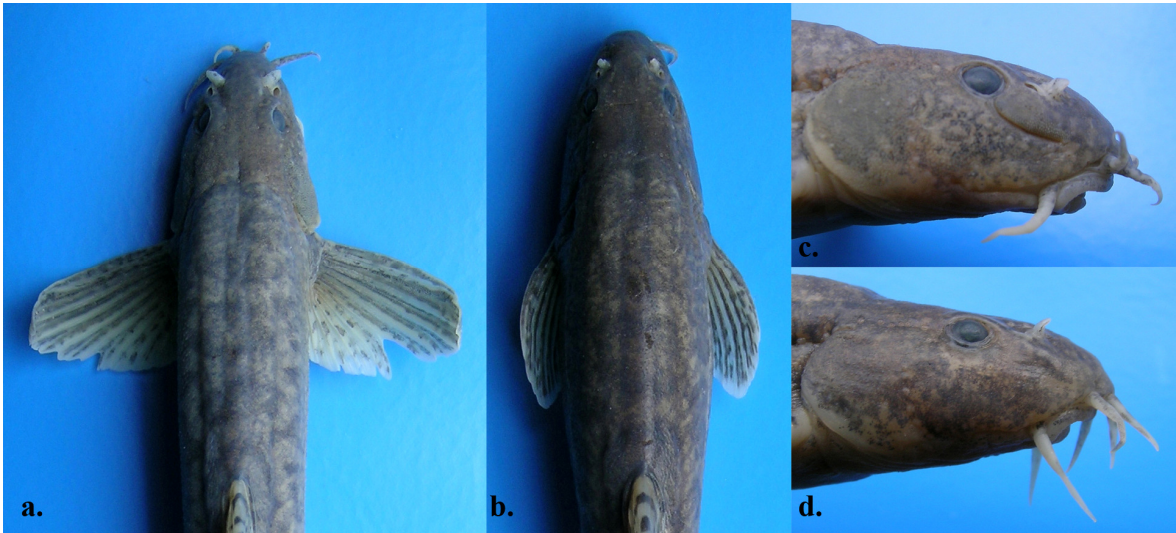
veya hafif dışbükeydir. Kuyruk yüzgeci çok hafif girintili olup, loplarının uçları yuvarlaktır. Büyük erkek ve dişi bireylerde kuyruk yüzgecinde beneklenme tüm kuyruğa yayılmıştır. Küçük bireylerde ise kuyruğun uç kısımlarında beneklenme yoktur.



Şekil 5: a. *Triplophysa* sp, Dişi, 108 mm SL, Boyalı-Kars, Aras Nehri; b. Ağız Şekli

Vücut Rengi ve Deseni: Vücudun sırt bölgesinde ve yan taraflarında, çeşitli büyüklükte ve gelişi güzel dağılmış düzensiz şekilli olan kahverengi – esmer benekler bulunmaktadır. Tüm yüzgeçlerinde beneklenme görünmektedir.

EşeySEL Farklılık: Erkek bireyler dişilere göre daha büyük ve geniş pektoral yüzgeçlere sahiptir. Dişi bireylerin vücutları dorsal yüzgecin ön kısmında erkekler göre daha geniştir. Ayrıca erkek bireylerin tümünde gözün önünde belirgin bir yarık bulunmaktadır, dişi bireylerde ise bu yapı bulunmamaktadır (Şekil 6).



Şekil 6: a. Pektoral Yüzgeç, Erkek, 105 mm SL; b. Pektoral Yüzgeç, Dişi, 108 mm SL; c. Göz Önü Yarığı, Erkek; d. Göz Önü Yarığı, Dişi

Dağılım Alanı ve Habitatı: Genellikle soğuk, yoğun vejetasyonlu, zemini kumlu ve hafif çakıllı olan kaynak sularında dağılım gösterirler.

Tablo 5: Aras Nehri'nde dağılım gösteren *Triplophysa* sp türünün morfometrik karakterleri ile ilgili değerler.

Havza	Karadeniz				
Akarsu	Aras Nehri				
Cinsiyet	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	
Birey Sayısı	n=5	n=5	n=5	n=5	
Standart boy (mm)					
Morfometrik Kar.	% SL	% SL	Morfometrik Kar.	% SL	% SL
Baş Uzunluğu	20.6-23.1	21.2-24.0	Kuy. Yüz. Üst Lob Uz.	18.1-20.7	16.3-22.5
Predorsal Uzunluk	47.6-49.0	47.8-51.5	Kuy. Yüz. Orta Lob Uz.	17.1-18.4	15.1-20.9
Prepelvik Uzunluk	48.6-49.0	47.8-52.7	Burun Uzunluğu	9.5-10.4	8.7-10.1
Prealanal Uzunluk	71.3-72.6	70.3-74.6	Burun Delikleri Arası.	3.7-4.3	3.3-4.1
Vücut Yüksekliği	17.0-19.4	16.7-19.0	Burun Yüksekliği	8.7-10.1	8.3-9.7
Kuyruk Sapı Yük.	11.1-11.3	10.5-12.2	Göz Çapı	2.5-3.0	2.6-3.8
Kuyruk Sapı Uz.	18.9-20.9	18.8-20.2	Gözler Arası Mesafe	5.6-6.7	5.1-6.9
Dorsal Yüzgeç Yük.	18.5-20.2	17.3-21.5	Baş Yüksekliği	10.6-11.7	10.4-12.7
Pektoral Yüz. Uz.	22.8-24.3	17.5-22.9	Baş Genişliği (Göz Ön.)	10.4-11.3	10.5-12.9
Pelvik Yüz. Uz.	15.4-17.1	13.7-17.7	Baş Genişliği (Göz Ar.)	12.3-13.3	12.4-14.2
Anal Yüz. Uz.	15.4-16.0	14.8-18.0	Baş Genişliği (Solung.)	14.5-14.9	13.7-15.9
Pekt. Yüz. - Anal Yü.	50.2-54.7	50.3-54.5	Ağız Genişliği	5.4-6.4	5.6-7.8
Pekt. Yüz. - Pelvik Yü.	28.7-31.4	27.8-31.9	Ağız Derinliği	5.0-6.1	4.9-6.2
Pelv. Yüz. - Anal Yüz.	21.4-24.0	20.7-23.4			

Tablo 6: Aras Nehri'nde dağılım gösteren *Triplophysa* sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.

	Minimum.	Maksimum	Ortalama
Dorsal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	8	8	8
Pektoral Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	9	10	9,2
Pelvik Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	6	6	6
Anal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	5	5	6
Yanal Çizgideki Pul Sayısı	90	114	100

3.2.4. *Seminemacheilus* sp

Tip Lokalitesi (İlk Bulunuş Yeri): Çoruh Nehri

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

İngilizce Adı: -

Holotip: *Seminemacheilus* sp, Erkek, 85 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri, 19.08.2006

Paratip: 2 Dişi 81-92 mm SL, 2 Erkek 81-85 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri, 19.08.2006

Diagnostik Özellikleri (Ayırt edici özellikleri): Kuyruk yüzgecinin hafif girintili olması, kuyruk sapının oldukça yüksek ve uzunluğunun 2/3'ü olması, ergin dişi bireylerinde vücut üzerinde bantların bulunmaması, erkek bireylerde ise vücudun sadece

arka kısmında dar koyu renkli bantların bulunması ile diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilebilir.

Tanımlanması: Genel vücut şekli ve bazı morfolojik karakterler Şekil 7’de, metrik ve meristik karakterleriyle ilgili veriler ise Tablo 7 ve Tablo 8’de görülmektedir. Vücut enine kesiti oval şeklinde olup, üst ve alt profili düzdür. Baş uzunluğu, erkeklerde standart boyun %22.6-23.1, dişilerde ise %22.4-23.2’si kadardır. Başın üst profili interorbital alanda çok hafif, burnun üstünde ise çok belirgin dışbükeydir. Baş yüksekliği genişliğinden daha azdır. Operkulün gerisinde deri kıvrımlarından oluşan çok belirgin bir çıkıntı vardır. Gözler, yukarı yönelmiş ve göz çapı erkeklerde standart boyun %3.4-3.9, dişilerde %3.6-3.7’si kadardır. Burun üstten bakıldığında hafif sivridir. Burun uzunluğu erkek bireylerde standart boyun %10.0-10.6, dişi bireylerde ise %9.3-10.0’ı kadardır. Ağız ventral konumlu ve etrafında 3 çift bıyık bulunur. Burnun uç kısmında bulunan bir çift bıyık diğer bıyıklardan daha kısadır. Burnun köşelerindeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün ön kenar hizasına ulaşmaz. Alt çenedeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün arka kenar hizasına ulaşmaz. Üst dudak hafif etli ve çok hafif saçaklı yapıdadır ve orta kısmında çok belirgin bir yarık vardır. Alt dudak etli ve iki loplu olup, lopların üst kısımları ovalimsi şekillidir ve iki lop arasında belirgin bir yarık bulunur. Kuyruk sapı oldukça kalın olup, yüksekliği uzunluğunun 2/3’ü kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği erkeklerde standart boyun %13.0-13.3, dişilerde ise %12.8-14.0’ı kadardır. Yanal çizgi tamdır ve 92-97 pul bulunmakta olup, vücudu boyuna iki parçaya bölen hat boyunca düz bir çizgi şeklinde devam eder. Dorsal yüzgeçte 7-8, genelde 8 dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte 9-10, genelde 9 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte 7-8, genelde 8 dallanmış ışın ve anal yüzgeçte ise 5 dallanmış ışın bulunur.

Dorsal yüzgecin konumu yaklaşık olarak vücudun ortasındadır. Predorsal mesafe ise erkeklerde standart boyun %50.7-51.2, dişi bireylerde ise %49.1-51.1’i kadardır. Dorsal yüzgecin serbest kenarı çok hafif dışbükey olup, erkek bireylerde standart boyun %17.4-17.9, dişilerde ise %17.5-19.3’ü kadardır. Pektoral yüzgeç çok hafif dışbükey olup, serbest kenarı üstte hafif köşelidir ve erkeklerde standart boyun %20.8-23.6, dişilerde ise uzunluğu %20.2-20.6’sı kadardır. Pelvik yüzgeç üstte köşeli olup, serbest kenarı hafif dışbükeydir ve uzunluğu erkeklerde standart boyun %16.3-16.6, dişi bireylerde ise %16.4-16.7’si kadardır. Anal yüzgecin serbest kenarı hafif içbükeydir ve erkeklerde uzunluğu standart boyun %16.8-17.3, dişilerde ise %16.6-17.0’ı kadardır. Kuyruk yüzgeç çok hafif girintili olup, serbest kenarı hafif yuvarlaktır.



Şekil 7: a. *Seminemacheilus* sp, Erkek, 85 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri; b. Ağız Şekli

Vücut Rengi ve Deseni: Erkek bireylerde vücudun sadece arka kısmında dar koyu renkli bantlar bulunur, bu bantlar vücudun önüne doğru görünümünü kaybeder. Ergin dişi bireylerde ise bu şekilde bir desen bulunmamaktadır. Ayrıca bu türde beneklenme vücudun alt profilinde de görünmektedir. Kuyruk yüzgecinde ise 2-3 arısında değişen şerit halinde beneklenme bulunmaktadır.

Eşeyssel Farklılık: Erkek bireyler ile dişi bireyler arasında desen farkı mevcuttur. Bunun ile birlikte erkek bireylerin pektoral yüzgeçleri dişilere göre daha büyük, geniş ve yüzgecin uç loplari daha sivri bir yapıya sahiptir. Ayrıca dişi bireylerin vücutları dorsal yüzgecin ön kısmında erkeklere göre daha geniştir (Şekil 8).



Şekil 8: a. Erkek, 85 mm SL; b. Dişi, 81 mm SL

Dağılım Alanı ve Habitatı: Genellikle serin ve temiz olan kaynak sularında dağılım gösterirler.

Tablo 7: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren *Seminemacheilus* sp türünün morfometrik karakterleri ile ilgili değerler.

Havza	Karadeniz				
Akarsu	Çoruh Nehri				
Cinsiyet	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	
Birey Sayısı	n=2	n=2	n=2	n=2	
Standart boy (mm)					
Morfometrik Kar.	% SL	% SL	Morfometrik Kar.	% SL	% SL
Baş Uzunluğu	22.6-23.1	22.4-23.2	Kuy. Yüz. Üst Lob Uz.	18.2-18.5	19.6-20.5
Predorsal Uzunluk	50.7-51.2	49.1-51.1	Kuy. Yüz. Orta Lob Uz.	15.9-16.9	16.3-16.5
Prepelvik Uzunluk	51.2-51.5	51.3-52.9	Burun Uzunluğu	10.0-10.6	9.3-10.0
Preanal Uzunluk	74.2-75.0	73.6-75.1	Burun Delikleri Arası.	4.1-4.4	3.8-4.5
Vücut Yüksekliği	18.3-18.6	18.3-18.9	Burun Yüksekliği	9.1-9.8	9.4-10.4
Kuyruk Sapı Yük.	13.0-13.3	12.8-14.0	Göz Çapı	3.4-3.9	3.6-3.7
Kuyruk Sapı Uz.	19.7-21.2	17.7-21.5	Gözler Arası Mesafe	6.4-6.9	5.8-5.9
Dorsal Yüzgeç Yük.	17.4-17.9	17.5-19.3	Baş Yüksekliği	11.4-12.0	11.4-11.7
Pektoral Yüz. Uz.	20.8-23.6	20.2-20.6	Baş Genişliği (Göz Ön.)	12.1-12.8	11.9-12.2
Pelvik Yüz. Uz.	16.3-16.6	16.4-16.7	Baş Genişliği (Göz Ar.)	14.5-14.9	13.9-14.7
Anal Yüz. Uz.	16.8-17.3	16.6-17.0	Baş Genişliği (Solung.)	16.2-16.4	15.6-15.6
Pekt. Yüz. - Anal Yü.	53.3-55.3	53.8-55.0			
Pekt. Yüz. - Pelvik Yü.	29.9-30.3	31.4-32.1			
Pelv. Yüz. - Anal Yüz.	23.5-25.4	21.4-21.8			

Tablo 8: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren *Seminemacheilus* sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.

	Minimum.	Maksimum	Ortalama
Dorsal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	7	8	7.75
Pektoral Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	9	10	9.5
Pelvik Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	7	8	7.5
Anal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	5	5	5
Yanal Çizgideki Pul Sayısı	92	97	95.25

3.2.5. *Barbatula* sp

Tip Lokalitesi (İlk Bulunuş Yeri): Aras Nehri

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

İngilizce Adı: -

Holotip: *Barbatula* sp, Dişi, 85 mm SL, Çatak – Sarıkamış, Aras Nehri, 03.09.2006.

Paratip: 5 Dişi 54-85 mm SL, 2 Erkek 90-112 mm SL, Çatak-Sarıkamış, Aras Nehri, 03.09.2006; 4 Dişi 62-78 mm SL, 3 Erkek 85-90 mm SL, Selim-Kars, Aras Nehri, 03.09.2006; 2 Dişi 51-75 mm SL, Arpa Çayı, Aras Nehri, 03.09.2006; 8 Dişi 51-83 mm SL, 7 Erkek 61-78 mm SL, Susuz-Kars, Aras Nehri, 03.09.2006

Diagnostik Özellikleri (*Ayırt edici özellikleri*): Vücudun yanlarında yanal çizgi üzerinde ve özellikle vücudun ön kısmında çok sayıda düzensiz şekilli bantlar bulunması, kuyruk yüzgecinin hafif girintili ve kuyruk sapı kalınlığının kalın olup, uzunluğunun 2/3'ünden az olması ile diğer türlerden kolayca ayırt edilebilir.

Tanımlanması: Genel vücut şekli ve bazı morfolojik karakterler Şekil 9'da, metrik ve meristik karakterleriyle ilgili veriler ise Tablo 9 ve Tablo 10'da görülmektedir. Erkek ve dişi bireylerde vücudun üst profili predorsal alanda belirgin bir şekilde dışbükey, postdorsal alanda ise hafif içbükeydir. Ventral profil ise hafif dışbükeydir. Baş uzunluğu, erkeklerde standart boyun %22.3-22.9, dişilerde ise %22.5-24.1'i kadardır. Başın üst profili interorbital alanda düz ve burun delikleri hizasında oldukça dışbükeydir. Baş yüksekliği yaklaşık kendi genişliğine eşittir. Ayrıca tüm bireylerin baş bölgesinde çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük tüberküller bulunmaktadır. Gözler hafif yukarı yönelmiş ve göz çapı erkeklerde standart boyun %2.7-3.3, dişilerde %3.1-4.1'i kadardır. Burun uzunluğu erkek bireylerde standart boyun %10.1-10.4, dişi bireylerde ise %9.8-10.5'i kadardır. Ağız ventral konumludur ve etrafında 3 çift bıyık bulunur. Burnun uç kısmında bulunan bir çift bıyık diğer bıyıklardan daha kısadır. Burnun köşelerindeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün ön kenar hizasına ulaşmaz. Alt çenedeki bıyıklar geriye doğru yatırıldığında gözün arka kenar hizasına ulaşır. Üst dudağın orta kısmında içe doğru ufak bir yarık bulunmaktadır ve ağız derinliği erkeklerde standart boyun %5.6-5.7, dişi bireylerde ise %6.0-7.4'ü kadardır. Ağız genişliği ise erkeklerde standart boyun %6.0-6.3, dişilerde ise %6.0-7.4'ü kadardır. Kuyruk sapı kalın olup, uzunluğunun 2/3'ünden azdır. Kuyruk sapı yüksekliği erkeklerde standart boyun %10.4-11.3, dişilerde ise %11.0-12.1'i kadardır. Yanal çizgi tamdır ve 90-109 pul bulunmaktadır. Dorsal yüzgeçte; 8 dallanmış ışın, pektoral yüzgeçte; 9-10, genelde 9 dallanmış ışın, pelvik yüzgeçte; 5-7, genelde 6 dallanmış ışın ve anal yüzgeçte; 5-6, genelde 5 dallanmış ışın bulunmaktadır.

Dorsal yüzgecin konumu yaklaşık olarak vücudun ortasındadır. Predorsal mesafe ise erkeklerde standart boyun %48.8-49.8, dişi bireylerde ise %49.3-52.0'ı kadardır. Dorsal yüzgecin serbest kenarı düz veya hafif dışbükey olup, erkek bireylerde standart boyun %17.3-18.8, dişilerde ise %19.1-21.5'i kadardır. Pektoral yüzgeç erkeklerde uzundur ve serbest kenarı düz olup, standart boyun %23.0-25.0, dişilerde ise kısa, erkeklere göre daha geniş ve serbest kenarı düz olup, standart boyun %19.8-24.7'si kadardır. Pelvik yüzgecin serbest kenarı yuvarlaktır ve erkek bireylerde standart boyun %15.3-16.2, dişi bireylerde ise %15.4-16.1'i kadardır. Anal yüzgecin ise düz veya hafif dışbükey olup, erkek

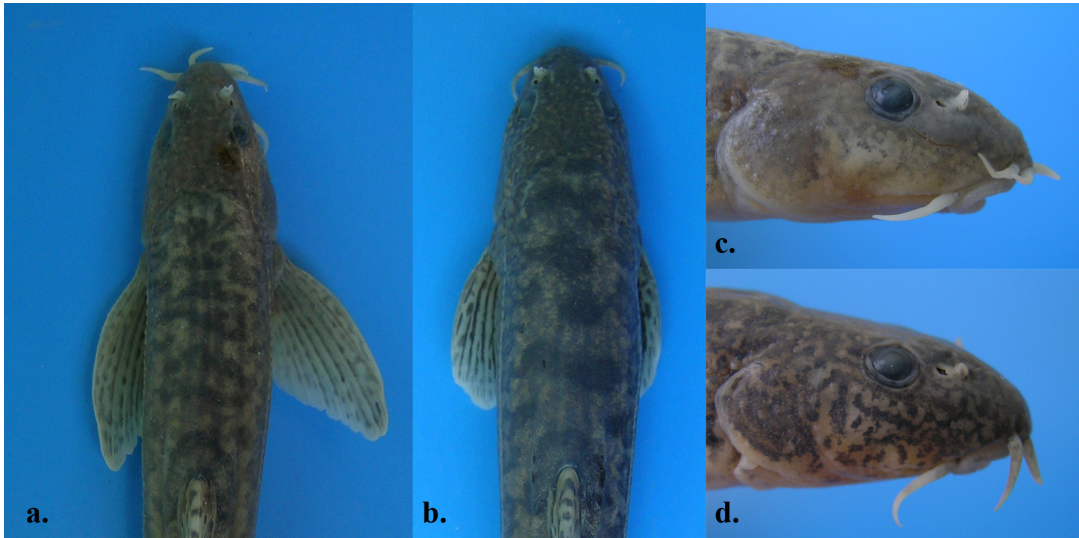
bireylerde standart boyun %16.6-16.7, dişi bireylerde ise %15.7-17.4'ü kadardır. Kuyruk yüzgeci çok hafif girintili olup, loplarının uçları yuvarlaktır.



Şekil 9: a. *Barbatula* sp, Dişi, 85 mm SL, Çatak-Sarıkamış, Aras Nehri; b. Ağız Şekli

Vücut Rengi ve Deseni: Vücudun sırt bölgesinde sayısı 9-10 arasında değişen bantlar vardır. Yan taraflarında çeşitli büyüklükte ve yanıl çizgi üzerinde dağılmış olan kahverengi-esmer benekler bulunur. Dorsal ve kuyruk yüzgeci, çoğu kez düzenli seriler halinde yerleşmiş ve küçük kahverengi noktalardan meydana gelmiş enine bantlarla süslenmişlerdir.

Eşeyssel Farklılık: Erkek bireyler dişilere göre daha büyük ve geniş pektoral yüzgeçlere sahiptir ve gözün önünde belirgin bir yarık bulunmaktadır ayrıca dişi bireylerin vücutları dorsal yüzgecin ön kısmında erkekler göre daha geniştir. Burun, üstten bakıldığında, erkeklerde hafif sivri, dişilerde ise daha yuvarlaktır (Şekil 10).



Şekil 10: a. Pektoral Yüzgeç, Erkek, 105 mm SL; b. Pektoral Yüzgeç, Dişi, 108 mm SL; c. Göz Önü Yarığı, Erkek; d. Göz Önü Yarığı, Dişi

Dağılım Alanı ve Habitatı: Genellikle temiz ve serin olan nehir ve çayların bilhassa yavaş akan çakıllı-kumlu zeminlerinde yaşarlar.

Tablo 9: Aras Nehri'nde dağılım gösteren *Barbatula* sp türünün morfometrik karakterleri ile ilgili değerler.

Havza	Karadeniz				
Akarsu	Aras Nehri				
Cinsiyet	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	
Birey Sayısı	n=5	n=5	n=5	n=5	
Standart boy (mm)					
Morfometrik Kar.	% SL	% SL	Morfometrik Kar.	% SL	% SL
Baş Uzunluğu	22.3-22.9	22.5-24.1	Kuy. Yüz. Üst Lob Uz.	18.5-18.6	16.1-19.8
Predorsal Uzunluk	48.8-49.8	49.3-52.0	Kuy. Yüz. Orta Lob Uz.	16.2-16.9	16.3-20.2
Prepelvik Uzunluk	48.2-51.8	49.4-52.5	Burun Uzunluğu	10.1-10.4	9.8-10.5
Preanal Uzunluk	69.5-72.1	71.5-73.8	Burun Delikleri Arası.	4.1-4.4	3.8-4.5
Vücut Yüksekliği	16.4-18.2	17.2-18.2	Burun Yüksekliği	9.1-9.8	9.4-10.4
Kuyruk Sapı Yük.	10.4-11.3	11.0-12.1	Göz Çapı	2.7-3.3	3.1-4.1
Kuyruk Sapı Uz.	18.3-19.0	17.7-21.5	Gözler Arası Mesafe	5.7-6.1	5.7-6.5
Dorsal Yüzgeç Yük.	17.3-18.8	19.1-21.5	Baş Yüksekliği	10.5-11.6	11.0-12.2
Pektoral Yüz. Uz.	23.0-25.0	19.8-24.7	Baş Genişliği (Göz Ön.)	11.0-11.2	11.2-13.1
Pelvik Yüz. Uz.	15.3-16.2	15.4-16.1	Baş Genişliği (Göz Ar.)	12.3-13.0	13.2-15.5
Anal Yüz. Uz.	16.6-16.7	15.7-17.4	Baş Genişliği (Solung.)	14.1-15.0	14.3-16.0
Pekt. Yüz. - Anal Yü.	51.0-51.4	50.0-53.5	Ağız Genişliği	6.0-6.3	6.0-7.4
Pekt. Yüz. - Pelvik Yü.	28.7-30.8	26.5-30.6	Ağız Derinliği	5.6-5.7	5.3-6.2
Pelv. Yüz. - Anal Yüz.	21.0-22.7	21.7-24.8			

Tablo 10: Aras Nehri'nde dağılım gösteren *Barbatula* sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.

	Minimum.	Maksimum	Ortalama
Dorsal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	7	8	7,857
Pektoral Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	9	10	9,14
Pelvik Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	5	7	6,14
Anal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	5	6	5,42
Yanal Çizgideki Pul Sayısı	90	109	99

3.2.6. *Oxyemacheilus* sp

Tip Lokalitesi (İlk Bulunuş Yeri): Çoruh Nehri

Türkçe Adı: Çöpçü balığı

İngilizce Adı: -

Holotip: *Oxyemacheilus* sp, Erkek, 74 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri, 15.08.2008

Paratip: 4 Erkek 66-80 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri, 15.08.2006

Diagnostik Özellikleri (*Ayırt edici özellikleri*): Bu tür diğer türlerden kuyruk yüzgecinin belirgin bir şekilde çatalı olması, vücudunun sırtında belirgin şekilde 7 adet, yanlarında ise dorsal yüzgecin başlangıç hizasının gerisinde 5 adet siyah bandın bulunması ve vücudun yanlarında dorsal yüzgecin ön kısmındaki bantların sınırlarının belirgin olması ile diğer *Oxyemacheilus* türlerinden ayırt edilebilir.

Tanımlanması: Genel vücut şekli ve bazı morfolojik karakterler Şekil 11’de, metrik ve meristik karakterleriyle ilgili veriler ise Tablo 11 ve Tablo 12’de görülmektedir. Vücut silindirik şekilli olup, küçük sikloid pullarla örtülüdür. Vücudun üst profili predorsal alanda belirgin bir şekilde dışbükey, postdorsal alanda ise çok hafif içbükeydir. Vücudun alt profili aşağı yukarı birbirine eşit dışbükeydir. Baş uzunluğu, erkeklerde standart boyun %22.3-23.2’si kadardır. Başın üst profili interorbital alanda düz, burun delikleri hizasında ise dışbükeydir. Baş yüksekliği yaklaşık kendi genişliğine eşit olup, enine kesiti oval şekillidir. Gözler yukarı yönelmiş ve göz çapı erkeklerde standart boyun %3.5-3.7’si kadardır. Burun hafif sivridir. Burun uzunluğu erkek bireylerde standart boyun %10.3-10.5’i kadardır. Ağız ventral konumlu ve etrafında 3 çift bıyık bulunur. Bıyıkların uzunlukları aşağı yukarı birbirine eşit olup, göz çapından daha büyüktür. Üst çenedeki bıyıklar, geriye doğru yatırıldığında gözün ön kenarına ulaşır. Alt çenedeki bıyıklar ise gözün arka kenarı hizasına ulaşırlar. Üst dudak hafif etli, saçaklı yapıdadır ve orta kısmında çok hafif belirgin bir yarık vardır. Alt dudak etli ve iki loplulu olup, iki lop arasında çok belirgin bir yarık bulunur. Dorsal yüzgecin başlangıcı ile burun ucu arasındaki mesafe bu yüzgecin başlangıcı ile kuyruk yüzgecinin kaide kısmı arasındaki mesafeden daha küçüktür. Yanal çizgi tam olup, 92-97 pul bulunmaktadır ve vücudu boyuna iki parçaya bölen hat boyunca düz bir çizgi şeklinde devam eder.

Dorsal yüzgeç pelvik yüzgeçlerle aynı hizadan veya biraz önünden başlar. Predorsal mesafe ise erkeklerde standart boyun %47.1-52.5’i kadardır. Dorsal yüzgecin serbest kenarı içbükey olup, uzunluğu erkek bireylerde standart boyun %19.4-20.2’si kadardır. Pektoral yüzgeçlerin serbest kenarı düzdür ve uzunluğu erkeklerde standart boyun %20.9-21.8’i kadardır. Pelvik yüzgeçlerin ise hafif dışbükey olup, uzunluğu erkeklerde standart boyun %17.2-17.8’i kadardır. Anal yüzgecin serbest kenarı ise düzdür ve erkeklerde uzunluğu standart boyun %17.3-17.6’sı kadardır. Kuyruk yüzgeç belirgin bir şekilde çatalı olup, loplarının uçları sivridir. Bu yüzgeç üzerinde kahverengi nokta şeklinde 3 sıra halinde benekler bulunur fakat pelvik ve anal yüzgeçlerde ise bu lekeler bulunmaz.



Şekil 11: *Oxydemacheilus* sp, Erkek, 74 mm SL, Oltu, Çoruh Nehri; b. Ağız Şekli

Vücut Rengi ve Deseni: Vücut sırtta açık kahve, yanlarda sarımtırak beyaz, karın bölgesinde ise kirli-beyaz renktedir. Vücudunun sırtında belirgin şekilde 7 adet, yanlarında ise dorsal yüzgecin başlangıç hizasının gerisinde 5 adet siyah bant bulunmaktadır ve vücudun yanlarında dorsal yüzgecin ön kısmındaki bu bantların sınırları belirgindir.

Eşeyssel Farklılık: Dişi birey bulunmadığından tespit edilememiştir.

Dağılım Alanı ve Habitatı: Göllerde ve akarsularda bulunurlar. Genellikle serin ve temiz olan akarsuları tercih ederler. Akarsuların yavaş akıntılı bölgelerinde, çakıllı ve kumlu-çamurlu zeminlerde bulunurlar.

Tablo 11: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren *Oxydemacheilus* sp türünün metrik karakterleri ile ilgili değerler.

Havza	Karadeniz				
Akarsu	Çoruh Nehri				
Cinsiyet	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	
Birey Sayısı	n=5	n=0	n=5	n=0	
Standart boy (mm)					
Morfometrik Kar.	% SL	% SL	Morfometrik Kar.	% SL	% SL
Baş Uzunluğu	22.3-23.2		Kuy. Yüz. Üst Lob Uz.	21.2-21.7	
Predorsal Uzunluk	47.1-52.5		Kuy. Yüz. Orta Lob Uz.	16.2-16.6	
Prepelvik Uzunluk	47.6-53.6		Burun Uzunluğu	10.3-10.5	
Preanal Uzunluk	70.3-73.0		Burun Delikleri Arası.	4.1-4.4	
Vücut Yüksekliği	18.5-19.8		Burun Yüksekliği	9.2-9.4	
Kuyruk Sapı Yü.	9.7-9.9		Göz Çapı	3.5-3.7	
Kuyruk Sapı Uz.	19.2-19.7		Gözler Arası Mesafe	5.6-5.8	
Dorsal Yüzgeç Yü.	19.4-20.2		Baş Yüksekliği	11.0-11.4	
Pektoral Yüz. Uz.	20.9-21.8		Baş Genişliği (Göz Ön.)	11.3-11.7	
Pelvik Yüz. Uz.	17.2-17.8		Baş Genişliği (Göz Ar.)	14.4-14.7	
Anal Yüz. Uz.	17.3-17.6		Baş Genişliği (Solung.)	16.2-16.4	
Pekt. Yüz. - Anal Yü.	53.3-55.3		Ağız Genişliği	7.4-7.6	
Pekt. Yüz. - Pelvik Yü.	28.6-30.3		Ağız Derinliği	6.8-7.1	
Pelv. Yüz. - Anal Yüz.	21.4-22.0				

Tablo 12: Çoruh Nehri'nde dağılım gösteren *Oxynemacheilus* sp türünün meristik karakterleri ile ilgili değerler.

	Minimum.	Maksimum	Ortalama
Dorsal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	8	9	8,3
Pektoral Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	11	13	12
Pelvik Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	6	7	6.43
Anal Yüzgeç Dallanmış Işın Sayısı	6	6	6
Yanal Çizgideki Pul Sayısı	107	119	112.1

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada Türkiye'nin biyolojik zenginliklerini ortaya koymak amacıyla Aras, Kura ve Çoruh nehirlerinde dağılım gösteren Nemacheilid popülasyonlarından çok sayıda canlı ve fikse edilmiş örnek incelenerek ortaya konmaya çalışılmıştır. Gerek canlı gerekse fikse edilmiş materyallerden elde edilen veriler yardımıyla (metrik, meristik, morfolojik, vücut rengi ve deseni ile ilgili veriler) tür ayrımları yapılmıştır. Nemacheilid'lerde tür ayrımında saptanan en önemli karakterler vücut rengi ve deseni, kuyruk yüzgecinin şekli, baş boyu, kuyruk sapı yüksekliği, genel vücut şekli, gözün altında bir yarığın olup olmaması ve yanal çizginin tam olup olmamasıdır. Nemacheilid türlerinin cins düzeyinde ayrımları bile öncelikle renk, desen ve diğer bazı morfolojik karakterlere dayanarak yapılmaktadır. Metrik ve meristik veriler bu familyaya ait türlerin ayrımında vücut rengi ve deseni kadar etkili olmadığı görülmüştür. Özellikle bazı türlerde eşeyler arasında önemli düzeyde morfolojik fark olduğundan, türlere ait eşeyleri karşılaştırmak amacıyla erkek ve dişilerin metrik verileri ayrı ayrı verilmiştir. Türler arasındaki metrik, meristik, morfolojik ve vücut rengi ve deseni ile ilgili farklılıkların yanı sıra coğrafik yada ekolojik izolasyonlar da dikkate alınmıştır. Öncelikle her havza kendi içerisinde ayrı ayrı değerlendirilmiş ve sonra diğer havzalarla karşılaştırılmıştır. Populasyon içi varyasyon gösteren karakterler ihmal edilmiş ve değişmeyen karakterler tespit edilmiştir. Bu karakterler, diğer dağılım alanlarındaki bireylerle karşılaştırılarak test edilmiştir. Bu karakterler öncelikle aynı coğrafik bölgede saptanan türlerle ve daha sonra diğer havzadaki türlerle ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır.

Nemacheilidae familyasına ait türler Asya ve Avrupa'da yayılış göstermekte olup ülkemizde 27 türünün (*Barbatula angorae*, *Barbatula eregliensis*, *Barbatula cinica*, *Barbatula bergamensis*, *Barbatula erdali*, *Barbatula germencica*, *Barbatula mediterraneus*, *Barbatula paucilepis*, *Barbatula phoxinoides*, *Barbatula simavica*, *Orthrias tschaisyssuensis*, *Barbatula panthera*, *Nemacheilus insignis*, *Oxynemacheilus argyrogramma*, *Oxynemacheilus kaynakı*, *Oxynemacheilus anatolicus*, *Oxynemacheilus brandti*, *Seminemacheilus ispartensis*, *Seminemacheilus lendli*, *Schistura ceyhanensis*, *Schistura seyhanicola*, *Schistura evreni*, *Schistura samantica*, *Paracobitis malapterurus*, *Paracobitis tigris*, *Paracobitis cyri*, *Paracobitis seyhanensis*) yayılış gösterdiği rapor edilmiştir (Kuru, 2004; Geldiay & Balık, 1999; Erk'akan ve ark., 2007, 2008; Nalbant,

T.T. ve P.G. Bianco, 1998; Heckel, 1843, 1846; Banarescu ve Nalbant, 1968; Banarescu, P., Nalbant, T.T. ve Balık, S., 1978; Valenciennes, 1846; Hanko, 1925). Araştırma sahasında bu familyanın 5 cinsine ait 6 tür saptanmıştır. Bu türlerden, *Barbatula* sp, *Triplophysa* sp ve *Oxynemacheilus brandti* Aras Nehri'nde; *Paracobitis cyri* Kura Nehri'nde ve *Seminemacheilus* sp ve *Oxynemacheilus* sp türü de Çoruh Nehri'nde; yayılış gösterdiği saptanmıştır.

Araştırma sahasında dağılım gösteren türlerin taksonomik pozisyonunu doğru olarak ortaya koymak amacıyla yakın havzalarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Bu konuda en ayrıntılı çalışmalar Erk'akan ve ark. (2007, 2008) tarafından yapılmıştır. Araştırma sahasında saptanan türleri Erk'akan ve ark. (2007, 2008) tarafından tanımlanmış olan türler ile ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır.

Araştırma sahasında saptanan Nemacheilid türleri aşağıdaki özellikler ile bir birinden ayırt edilir. *Paracobitis cyri* türü yanal çizginin kuyruk yüzgecinin kaidesine uzamaması, kuyruk yüzgecinin çok hafif girintili olması ve vücut yanlarında düzenli şekilli 13-14 bandın bulunması ile ayırt edilir (Şekil 2). *Oxynemacheilus brandti* türü de kuyruk sapının oldukça ince olması ve kuyruk yüzgecinin çatallı olması ile kolaylıkla ayırt edilir. *Triplophysa* sp türünün erkek bireylerin baş bölgesinde ve yanak kısımlarında oldukça iyi gelişmiş çıplak gözle görülebilir tüberküller bulunmasıyla kolaylıkla ayırt edilmektedir. *Barbatula* sp türü vücudun yanlarında bulunan bantların vücudun ön kısmında (dorsal yüzgecin ön tarafında kalan vücudun ilk yarısı) yanal çizgi hattı boyunca bulunan beneklerin oldukça düzensiz şekilli olması ile ayırt edilir. *Seminemacheilus* sp türü ise kuyruk yüzgecinin hafif girintili olması, kuyruk sapının oldukça yüksek ve kuyruk sapının yüksekliğinin uzunluğunun 2/3'si den büyük olması, ergin dişi bireylerinde vücut üzerinde bantların bulunmaması, erkek bireylerde ise vücudun sadece arka kısmında dar koyu renkli bantların bulunması ile diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilir. *Oxynemacheilus* sp türü de diğer türlerden kuyruk yüzgecinin belirgin bir şekilde çatallı olması, vücudunun sırtında belirgin şekilde 7 adet, yanlarında ise dorsal yüzgecin başlangıç hizasının gerisinde 5 adet siyah bandın bulunması ve vücudun yanlarında dorsal yüzgecin ön kısmındaki bantların sınırlarının belirgin olması ile diğer türlerden ayırt edilir.

Oxynemacheilus sp türü Aras Nehri'nde dağılım gösteren *Oxynemacheilus brandti* (Kessler, 1877), Fırat Nehri'nde dağılım gösteren *Oxynemacheilus kaynakı* (Erk'akan ve ark., 2008), Seyhan Nehri'nde dağılım gösteren *Oxynemacheilus samanticus* (Banerescu ve Nalbant, 1968) ve *Oxynemacheilus argyrogramma* (Heckel, 1846) türlerinden vücudunun

sırtında belirgin şekilde 7 adet, yanlarında ise dorsal yüzgecin başlangıç hizasının gerisinde 5 adet siyah bandın bulunması ve vücudun yanlarında dorsal yüzgecin ön kısmındaki bantların sınırlarının belirgin olması ile kolaylıkla ayırt edilir. Bununla birlikte *Oxynemacheilus* sp türü bu cinse ait diğer türlerden daha yüksek vücuda sahiptir. *Oxynemacheilus* sp türünün vücut yüksekliği erkek bireylerde standart boyun %18.5- 19.8, *O. brandti*'de %16.9-18.4, *O. kaynaki*'de %14.1-17.5, *O. argyrogramma*'da %16.3-18.7, *O. samanticus*'da ise %17.3-18.1'i kadardır. *Oxynemacheilus* sp türünün prepelvik mesafesi *O. brandti* türünden daha kısadır. *Oxynemacheilus* sp'de prepelvik mesafe standart boyun %47.6-53.6, *O. brandti*'de ise %50.7-53.4'ü kadardır. *Oxynemacheilus* sp türünde dorsal yüzgeç yüksektir. Bu türün dorsal yüzgecinin yüksekliği standart boyun %19.4-20.2, *O. kaynaki* türünün erkek bireylerinde %13.5-17.1, *O. argyrogramma*'da %15.5-16.8'i kadardır. *Oxynemacheilus* sp'nin erkek bireylerinin anal yüzgeç uzunluğu standart boyun %17.3-17.6, *O. kaynaki* türünde %12.2-17.0, *O. argyrogramma*'da %14.1-15.5'i kadardır. Pelvik yüzgeç uzunlukları *Oxynemacheilus* sp türünde standart boyun %17.2-17.8, *O. brandti*'de %18.0-19.8, *O. kaynaki*'de %12.2-15.8, *O. argyrogramma*'da %14.4-16.4'ü kadardır. *Oxynemacheilus* sp türünde pektoral yüzgeç ile pelvik yüzgeç arası mesafe standart boyun %28.6-30.3 olup, *O. brandti* türünde %30.4-32.0, *O. kaynaki* türünün erkek bireylerinde %23.8-27.5, *O. samanticus*'da ise %27.3-29.1'i kadardır. *Oxynemacheilus* sp türünde pelvik yüzgeç ile anal yüzgeç arasındaki mesafe standart boyun %21.4-22.0, *O. brandti*'de %19.9-21.2, *O. kaynaki* türünde %14.7-18.5, *O. samanticus*'da ise %18.9-21.9'u kadardır. Kuyruk sapı uzunluğu *Oxynemacheilus* sp türünün erkek bireylerinde standart boyun %19.2-19.7, *O. kaynaki* türünün erkek bireylerinden %13.2-17.0'ı kadardır. *O. brandti*'de kuyruk sapı oldukça alçaktır. Bu türün kuyruk sapının yüksekliği standart boyun %7.4-7.7, *O. kaynaki* türünde %9.7-11.2, *O. argyrogramma*'da %9.1-10.6, *O. samanticus*'da, %8.6-9.7, *Oxynemacheilus* sp türünde ise %9.7-9.9'u kadardır.

Paracobitis cyri (Berg, 1910) türü Dicle Nehri'nde dağılım gösteren *Paracobitis tigris* (Heckel, 1843) ve Seyhan Nehri'nde dağılım gösteren *Paracobitis seyhanensis* (Banarescu, 1968) türlerinden vücudunun yanlarında düzenli şekilli 13-14 bandın varlığı ile kolaylıkla ayırt edilir. Ayrıca *Paracobitis cyri* türü *Paracobitis tigris* ve *Paracobitis seyhanensis* türlerinden birçok metrik karakter yönünden de önemli düzeyde ayrılır. *Paracobitis cyri* türünün vücut yüksekliği *Paracobitis tigris* türünden daha fazladır. *Paracobitis cyri* türünün erkek bireylerin vücut yüksekliği standart boyun %18.0-19.1,

Paracobitis tigris türünün is %19.9-23.2'si kadardır. Prepelvik mesafe ise *P. cyri* türünün erkek bireylerinde standart boyun %55.6-58.6, *P. seyhanensis*'de ise %53.0-54.5'i kadardır. Dorsal yüzgeç uzunlukları *P. cyri* türünde standart boyun %17.0-18.1, *P. tigris*'de %16.1-17.2, *P. seyhanensis*'de ise %17.8-19.7'si kadardır. *P. cyri* türünün erkek bireylerinde anal yüzgeç uzunluğu standart boyun %13.7-15.1, *P. seyhanensis*'de ise %16.9-17.8'i kadardır. *P. cyri* türünün pelvik yüzgeci kısadır. Bu türde pelvik yüzgeç uzunluğu standart boyun %13.2-14.3, *P. tigris*'de %14.5-16.8 ve *P. seyhanensis*'de ise %14.6-16.3'ü kadardır. Pektoral yüzgeç ile pelvik yüzgeç arası mesafe *P. cyri* türünün erkek bireylerde standart boyun %33.5-35.4, *P. seyhanensis*'de ise %31.1-33.8'i kadardır. Pelvik yüzgeç ile anal yüzgeç arasındaki mesafe *P. cyri* türünde standart boyun %20.8-21.2, *P. tigris*'de ise %21.6-24.6'sı kadardır. *P. cyri* erkek bireylerinin kuyruk sapı *P. seyhanensis* den daha kısadır. *P. cyri* erkek bireylerinin kuyruk sapı uzunluğu standart boyun %15.4-17.3, *P. seyhanensis*'de ise %17.1-19.4'ü kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği ise *P. cyri* türünde diğer türlere göre daha alçak olup, kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %10.5-11.4'ü kadardır. *P. tigris*'de kuyruk sapı yüksekliği standart boyun %13.9-15.7, *P. seyhanensis*'de ise %12.9-14.7'si kadardır.

Barbatula sp türü, Sivas'ın Mancılık Deresi'nde dağılım gösteren *Barbatula paucilepis* (Erk'akan ve ark., 2007), Murat Nehri'nde dağılım gösteren *Barbatula erdali* (Erk'akan ve ark., 2007) ve Asi Nehri'nde dağılım gösteren *Barbatula panthera* (Heckel, 1843) türlerinden vücudun yanlarında yanal çizgi üzerinde ve özellikle vücudun ön kısmında çok sayıda düzensiz şekilli bantlar bulunması ile kolaylıkla ayırt edilmektedir. Ayrıca *Barbatula* sp türü *Barbatula erdali*, *Barbatula paucilepis* ve *Barbatula panthera* türlerinden birçok metrik karakter yönünden de belirgin bir şekilde ayrılır. Bu türün vücut yüksekliği erkek bireylerde standart boyun %16.4-18.2, *B. paucilepis* türünde %15.5-15.9 ve *B. panthera*'da %17,4-18.9'u kadardır. *Barbatula* sp türünün erkek bireylerinde predorsal uzunluk standart boyun %48.8-49.8, *Barbatula paucilepis* türünde %43.4-44.9, *B. erdali*'de %41.1-46.0, *B. panthera*'da ise %52.9-57.0'si kadardır. Prepelvik mesafe *Barbatula* sp türünün erkek bireyle standart boyun %48.2-51.8, *B. paucilepis*'de %48.2-49.8, *B. erdali*'de %42.0-46.5 ve *B. panthera*'da ise %54.5-57.1'i kadardır. Dorsal yüzgeç yüksekliği *Barbatula* sp türünde standart boyun %17.3-18.8, *B. paucilepis*'de %12.3-12.4, *B. erdali*'de %13.7-15.6, *B. panthera*'da ise %16.2-17.8'i kadardır. *Barbatula* sp türünün erkek bireylerinde anal yüzgeç uzunluğu standart boyun %16.6-16.7, *B. paucilepis*'de %8.9-9.4, *B. erdali*'de %9.4-12.6 ve *B. panthera*'da %16.3-17.6'sı kadardır. Pelvik yüzgeç

uzunlukları *Barbatula* sp türünde standart boyun %15.3-16.2, *B. panthera*'da ise %12.1-15.2'si kadardır. Pektoral yüzgeç ile pelvik yüzgeç arası mesafe *Barbatula* sp türünün erkek bireylerde standart boyun %28.7-30.8, *B. paucilepis*'de %26.4-26.9, *B. erdali*'de %22.7-26.8 ve *B. panthera*'da %30.5-34.9'u kadardır. Pelvik yüzgeç ile anal yüzgeç arasındaki mesafe *Barbatula* sp türünde standart boyun %21.0-22.7, *B. paucilepis*'de %14.3-16.8, *B. erdali*'de %8.9-13.7 ve *B. panthera*'da %18.5-22.3'ü kadardır. Kuyruk sapı uzunluğu *Barbatula* sp türünün erkek bireylerde %18.3-19.0, *B. paucilepis* türünün erkek bireylerinde %11.1-13.3, *B. erdali*'de %10.2-13.6, *B. panthera*'da ise %15.6-17.2'si kadardır. Kuyruk sapı yüksekliği *Barbatula* sp türünde standart boyun %10.4-11.3, *B. erdali*'de %8.4-9.6 ve *B. panthera*'da %11.9-13.3'ü kadardır.

Seminemacheilus cinsi araştırma sahasına yakın havzalarda dağılım göstermemektedir. Bu çalışmada, Çoruh Nehri'nden tanımlanan *Seminemacheilus* sp türü Ege havzasında dağılım gösteren *S. ispartaensis* (Erk'Akan ve ark., 2007) ve Konya havzasında dağılım gösteren *S. lendli* (Hanko, 1925) türlerinden boylarının büyük olması, ergin dişi bireylerinin vücutlarında siyah bantların bulunmayışı ve erkek bireylerin vücutlarının ikinci yarısında çok sayıda koyu renkte dar bantların bulunması ile ayırt edilir. *Triplophysa* cinsi Türkiye'de sadece Aras ve Kura nehirlerinde dağılım gösterdiğinden dolayı Aras Nehri'nden tanımlanan *Triplophysa* sp türü aynı cinse ait türlerle karşılaştırma olanağımız olmamıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, Türkiye'nin biyolojik zenginliklerini ortaya koymak amacıyla yaptığımız bu çalışma sonunda Namacheilidae familyasına ait 4 tür (*Oxynemacheilus* sp, *Triplophysa* sp, *Seminemacheilus* sp ve *Barbatula* sp) Dünya balık faunası için yeni tür olarak tanımlanmıştır. Bize göre, bu çalışma sonucunda içsularımızda tanımladığımız bu 4 yeni Nemacheilid türünün dışında çok daha fazla yeni türün bulunmakta olduğunu düşünmekteyiz. Çünkü Namacheilidae familyasına ait türlerin çok özel habitatlarda dağılım göstermeleri, çok dar ekolojik toleransa sahip olmaları ve yakalanan türler ile karşılaştırılacak materyalin yetersizliğinden kaynaklı yeni tür olduğunu düşündüğümüz birkaç türü bu çalışmada vermeyi uygun görmedik. Bu sebeplerden ötürü ülkemizin biyolojik zenginliğini ortaya daha verimli bir şekilde koymak için daha kapsamlı bir çalışmanın yapılmasını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Abbott, K.E., 1835. Letter accompanying a Collection from Trebizon and Erzeroun, Proc. Zool. Soc. London, 3 (1835) 89-92.
- Akşiray, F., 1948. Türkiye Cyprinodontidleri hakkında I. Türkische Cyprinodontiden, I. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Cilt XIII, Sayı: 2.
- Balık, S., 1979. Batı Anadolu Tatlısu balıklarının taksonomisi ve ekolojik özellikleri üzerine araştırmalar. (Taxonomical and ecological investigations upon freshwater fishes of Western Anatolia) PhD. Thesis, Ege University Scientific Reports of Faculty of Science, no: 236, 61 s.
- Balık, S., 1980. Güney Anadolu Tatlısu Balıklarının Taksonomik Revizyonu, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Temel Bilimler Grubu, Proje No: TBAG-276, 87 s.
- Balık, S. ve Geldiay, R., 1996. Türkiye Tatlısu Balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 46 Ders Kitabı Dizini No: 16.
- Banarescu, P. ve Nalbant, T.T., 1968. Cobitidae (Pisces, Cypriniformes) collected by the German India expedition. Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut v. 65: 327-351, Pls. 1-2.
- Banarescu, P., Nalbant, T.T. ve Balık, S., 1978. Sübwasserfische der Türkei 11. Teil. Die Gattung Orthrias in der Türkei und in Südbulgarien (Pisces; Cobitidae: Noemacheilinae). Mitt. Hamburg Zool., Mus. Inst. Band, 75: 255-266.
- Battalgil, F., 1940. Yeni bir Cyprinid Nev'i. İstanbul Üniv. Fak. Mecm. Seri B, Cilt V, 1-2, 74-77.
- Battalgil, F., 1941. Les poissons des eaux douces de la Turquie, Rev. Fas. Sci. Seri B, VI, 1: 170-186.
- Battalgil, F., 1942. Contribution à la connaissance des poissons des eaux douces de la Turquie. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, Tabii İlimler, 7: 287-306.
- Battalgil, F., 1944. Nouveaux Poissons des eaux douces de la Turquie. Rev.Fas.Sci. İstanbul, Serie B, Tome IX, 126-33.
- Berg, L.S., 1949. Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, Acadm. of Sci. of the U.S.S.R. Zool., Inst., Vol, 2, Moskova-Leningrad.

- Erk'akan, F., 1981. Sakarya Havzası Balıklarının (Pisces) Sistematığı ve Biyo-Ekolojik İlişkileri Üzerine Araştırmalar. Yayınlanmamış Doktora Tezi. 144 s. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Erk'akan, F. ve Kuru, M., 1982a. A new neomacheilinae loach subspecies from Turkey (Osteichthyes, Cobitidae). Turk J. Biol., 10: 106-109.
- Erk'akan, F. ve Kuru, M., 1982b. A new neomacheilinae loach subspecies from the lake Van Basin, Turkey (Osteichthyes, Cobitidae). Turk J. Biol., 10: 160-162.
- Erk'akan, F., 1983. Sakarya Havzası Balıklarının Sistematığı ve Biyo-Ekolojisi Üzerine Araştırmalar, Doğa Bil., Der., Vet. Hayv., 7: 145-154.
- Erk'akan, F., Ekmekçi, F.G.A. ve Nalbant, T., 1998. Four new species and one new subspecies of the genus *Cobitis* (Pisces:Osteriophys: Cobitidae) from Turkey. Biology Dept. Faculty of Science, (Hacettepe University, Beytepe Campus, 06532 Ankara-TURKEY) Institute of Biology. Department of Taxonomy and evolution 31. Furmoasa Str., R-78114, Bucharest-ROMANIA.
- Erk'akan, F., Ekmekçi, F.G.A. ve Nalbant, T.T., 1999. A review of the genus *Cobitis* in Turkey (Pisces: Osteriophys: Cobitidae). Hydrobiologia 403: 13-26, 1999.
- Erk'akan, F., Nalbant, T.T. ve Özeren, C.S., 2007. Seven New Species of *Barbatula*, Three New Species of *Schistura* and a New Species of *Seminemacheilus* (Ostariophys: Balitoridae: Nemacheilinae) from Turkey. Journal of Fisheries International 2 (1): 69-85, 2007.
- Erk'akan, F., Özeren, C.S. ve Nalbant, T.T., 2008. Two New Species of Stone Loaches from Turkey (Teleostei: Nemacheilidae) Journal of Fisheries International 3 (4): 115-119. 2008.
- Geldiay, R. ve Balık, S., 1999. Türkiye Tatlısu Balıkları, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi yayınları No: 46, Ders Kitabı Dizini No: 16, İzmir, 519 s.
- Hanko, B., 1925. Fische aus Klein-Asien. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici v. 21: 137-158, Pl. 3.
- Heckel, J.J., 1843. Ichthyologie in J. Russeger, Reisen in Europa, Asien und Afrika mit besonderer Rücksicht auf die naturwissenschaftlichen verhältnisse der betreffenden Länder, unternommen in den Jahren 1835 bis 1841. Erster band. Reise in Griechenland, Unter Egypten,, im nördlichen Syrien und Südöstlichen kleinasien. Zweiten Theil, Stuttgart (Schweizerbart) 991- 1099.
- Heckel, J.J., 1846-49. Die Fische Persiens gesammelt von Theodor Kotschy. – Pp. 257-272 in: Russeger, J. (ed.), Reisen in Europa, Asien und Afrika, mit besonderer Rücksicht auf die naturwissenschaftlichen Verhältnisse der betreffenden Länder, unternommen in den Jahren 1835 bis 1841. 2(3). – Stuttgart.

- Hubbs, C.L. ve Lagler, K.F., 1947. Fishes of the Great Lakes region. Cranbrook Institute of Science, Bulletin, 26, i-xi + 1-186.
- Kelle, A., 1978. Dicle Nehri ve Kollarında Yaşayan Balıklar Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar (Doktora Tezi), Diyarbakır Üniv. Tıp Fak. Biy. Kürsüsü, Diyarbakır, 109 s.
- Kottelat, M., 1997. European freshwater fishes. An heuristic checklist of the freshwater fishes of Europe (exclusive of former USSR), with an introduction for non-systematists and comments on nomenclature and conservation. *Biologia (Bratislava)* 52 (Suppl. 5): 1-271.
- Kottelat, M. ve J. Freyhof., 2007. Handbook Of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin, Xii+660 Pp.
- Krupp, F. ve Scheneider, W., 1991. Two new species of *Nemacheilus* Bleeker 1863 from the Orontes River drainage basin of Lebanon, Syria and Turkey. *Senckenbergiana Biol.*, 71 (1/3): 23-24.
- Kuru, M., 1975. Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü Karadeniz Havzası Tatlısularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistematik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi (Doçentlik Tezi), Atatürk Üniv., Fen Fak., Erzurum, 180 s.
- Kuru, M., 2004. Recent Systematic Status of Inland Fishes of Turkey. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi 24, 3, 1-21.
- Kutrup, B., 1994. Trabzon Yöresindeki Tatlısu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi), K.T.Ü. Fen Bilim. Enst., Trabzon, 64 s.
- Slastenenko, E., 1955-1956. Karadeniz Havzası Balıkları, Et Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, 711 s. Cilt:I.
- Turan, D., 2003. Rize ve Artvin Yöresindeki Tatlısu Balıklarının Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi (Doktora Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 150 s. İzmir, 2003.
- Valenciennes, A., 1846. Table + Ichthyology Pls. 1-10. In: A. du Petit-Thouars. Atlas de Zoologie. Voyage autour du monde sur la frégate "Vénus," pendant les années 1836-1839. Voyage Venus , p.

ÖZGEÇMİŞ

Bahadır Togay YILMAZ, 15 Temmuz 1982 yılında İstanbul’da doğdu. 1989–1994 yılları arasında İlköğretimini İstanbul’un Şair Baki İlköğretim Okulunda, 1994–2000 yılları arasında da Orta Öğretimini ve Lise eğitimini Özel Oğuzkaan Kolejinde tamamladı.

05.10.2001 tarihinde Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi’ne kayıt yaptırıp, 17.09.2006 tarihinde yılında iyi bir derece ile mezun oldu. 16.08.2007 tarihinde Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü’nde yüksek lisans eğitimine başladı ve halen Rize Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi’nde yüksek lisans eğitimini sürdürmektedir.