

# SAMSUN İLİ TATLI SU KAYNAKLARINDA YAŞAYAN EGZOTİK BALIK TÜRLERİ

Selma Uğurlu\* ve Nazmi Polat

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Kurupelit/SAMSUN

## Özet:

Bu çalışmada egzotik balık türlerinden *Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Pseudorasbora parva* (Temminck&Schlegel, 1846), *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792), *Mugil soiuy* Basilewsky, 1855 ve *Gambusia holbrooki* Girard, 1859'nin Samsun ili tatlı su kaynaklarında yaşadığı saptanmıştır. Araştırma Haziran 2002–Eylül 2005 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresince toplam 364 balık örneği; elektro şok aleti, balık kepçeleri, balık ağları, serpme ve oltalar aracılığıyla yakalanmıştır. Araştırma alanından yakalanan her türün sistematik karakterleri belirlenerek, daha önce yapılan taksonomik çalışmalarda kaydedilen verilerle karşılaştırılmış ve her taksonun orijinal fotoğrafı gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Egzotik balık, Tatlı Su, Fauna, Samsun

## Abstract:

### Exotic fish species inhabiting in freshwater sources within the province of Samsun

In this study the exotic fish species *Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Pseudorasbora parva* (Temminck&Schlegel, 1846), *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792), *Mugil soiuy* Basilewsky, 1855 ve *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 were determined inhabiting in freshwater within the city of Samsun. The study was conducted between the dates of June 2003-September 2005. Totally 364 fish samples were caught by electroshocker, fishing nets, fishing cast net and fishing lines during the study time. The systematical characters of each fish species have been explained. Then these characters have been compared to data recorded with previous taxonomical studies, also the original photographs of every taxon are showed.

**Keywords:** Exotic Fish, Freshwater, Fauna, Samsun

\* Correspondence to:

Dr. Selma UĞURLU, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü  
55139 Kurupelit/SAMSUN Tel: (+90 362) 312 19 19 (5127), Fax: (+90 362) 457 60 81  
E-mail: [ugurlu.selma@gmail.com](mailto:ugurlu.selma@gmail.com)

Bu çalışma doktora tezinden hazırlanmıştır.

## Giriş

Samsun coğrafik konumu, uygun iklim yapısı ve sahip olduğu tatlı su potansiyeli ile birçok balık türünün yaşayabileceği ekolojik şartlara sahiptir. Samsun ili sınırları içerisinde gerçekleştirilen bir araştırmada; tatlı su kaynaklarında 19 familyaya ait (Anguillidae, Atherinidae, Balitoridae, Blennidae, Cobitidae, Cyprinidae, Cyprinodontidae, Esocidae, Gasterosteidae, Gobiidae, Mugilidae, Poeciliidae, Percidae, Pleuronectidae, Pomatomidae, Salmonidae, Siluridae, Soleidae, Syngnathidae) 48 tür ve 4 alttür tespit edilmiştir (Uğurlu, 2006). Tatlı sularda yaygın olarak bulunmayan Pomatomide ve Soleidae familyasına ait örnekler sırasıyla; Engiz Çayı'nın mansap bölgesinden, Kargalı Lagünü'nü Karadeniz'e bağlayan kanaldan yakalanmıştır.

Balık popülasyonlarını etkileyen önemli faktörlerden biri, bilinçsizce ortama yeni türlerin katılmasıdır. Bu şekilde bilinçsiz, rasgele veya kasten tatlı su kaynaklarını balıklandırma çalışmalarında, doğal ortama giren yabancı türler, ortamdaki yerli türlerin ortadan kalkmasına sebep olabilmektedir. Sonradan katılımların tehlikeli etkileri hibridizasyon, predatörlük, rekabet, habitat değiştirme, hastalıklar ve parazitlerdir (Ekmekçi ve Kırankaya, 2006).

*Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Pseudorasbora parva* (Temminck&Schlegel, 1846), *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792), *Mugil soiyu* Basilewsky, 1855 ve *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 Samsun ili tatlı su kaynaklarında yaşayan egzotik türlerdir. Söz konusu egzotik türlerin balıkçılık, yetiştiricilik, biyolojik mücadele gibi coğrafik bariyerlerin insan tarafından ortadan kaldırılması sonucunda yöredeki tatlı su kaynaklarına yerleştikleri akla gelmektedir.

## Materyal ve Method

Samsun ili; Karadeniz sahil şeridinin orta bölümünde Yeşilirmak ve Kızılırmak nehirlerinin Karadeniz'e döküldükleri deltalar arasında yer alır ve 9,083 km<sup>2</sup>'lik bir yüz ölçüme sahiptir. Coğrafi konum olarak 40° 50' - 41° 51' kuzey enlemleri, 37° 08' ve 34° 25' doğu boylamları arasındadır. Samsun ili içsularında bulunan egzotik balık örneklerinin yakalandığı

tatlı su kaynaklarının konumları Şekil 1'de gösterilmiştir. Araştırma bölgesindeki akarsu, göl, gölet, lagün ve baraj göllerinde balık örnekleri toplamak için, etkinlikleri ortama ve balık türlerine göre değişen çeşitli av araç ve gereçlerinden yararlanılmıştır.

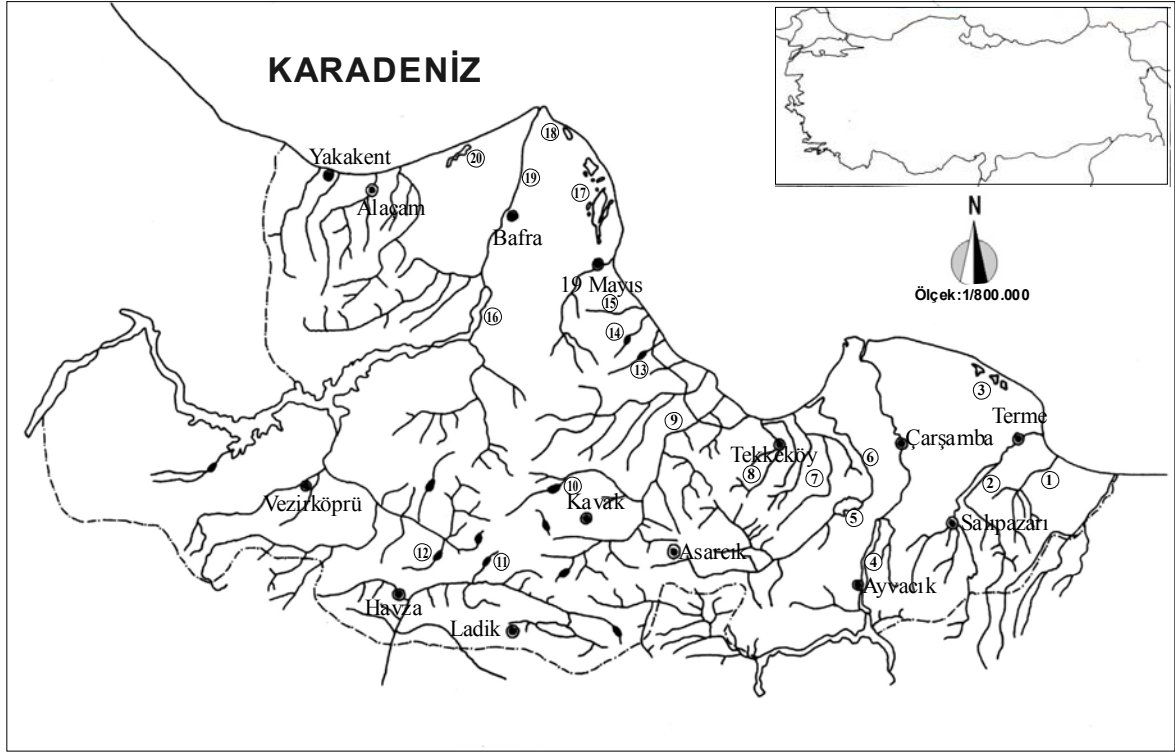
Yakalanan balık türlerinin renk ve desen özellikleri belirlenip, fotoğraf çekimleri yapıldıktan sonra %5'lik formaldehit çözeltisi içerisinde konularak muhafaza altına alınmıştır. Laboratuvara getirilen örnekler tespit edilip sertleştirildikten sonra, çeşme suyu altında yıkanarak formaldehitin etkisi uzaklaştırılmış ve balık sistematiklerinde kullanılan metrik ve meristik karakterler esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. İncelenen balıkların dış morfolojisinde kullanılan temel ölçümlerde Fischer ve Hureau (1985) esas alınmıştır.

Araştırma alanından yakalanan balıkların sistematikteki yerlerini belirlemek amacıyla familya, cins, tür düzeyinde teşhisleri yapılırken Berg (1962, 1964, 1965), Blanc ve diğerleri (1971), Scott ve Crossman (1973), Kuru (1980), Whitehead ve diğerleri (1986), Fischer ve diğerleri (1987), Geldiay ve Balık (1988), Szczerbowski (2001), Mater ve diğerleri (2002), Ekingen (2004)'den yararlanılmıştır.

## Kısaltmalar

Çalışma sahasından yakalanan balık örneklerinin metrik ve meristik karakterleri için kullanılan simgeler ve kısaltmalar:

<b>A</b>	=	Anal yüzgeç
<b>BB</b>	=	Baş boyu
<b>BG</b>	=	Baş genişliği
<b>BY</b>	=	Baş yüksekliği
<b>C</b>	=	Kaudal yüzgeç
<b>D</b>	=	Dorsal yüzgeç
<b>D<sub>1</sub></b>	=	Birinci dorsal yüzgeç
<b>D<sub>2</sub></b>	=	İkinci dorsal yüzgeç
<b>FD</b>	=	Farinks dişleri
<b>GÇ</b>	=	Göz çapı
<b>İM</b>	=	İnterorbiter mesafe
<b>L.lat.</b>	=	Linea lateral
<b>L.tran.</b>	=	Linea transversal
<b>P</b>	=	Pektoral yüzgeç
<b>SD</b>	=	Birinci solungaç yayı solungaç dikenleri
<b>Sq</b>	=	Linea laterali olmayan balıklarda boyuna pul sırası
<b>SB</b>	=	Standart boy
<b>TB</b>	=	Total boy
<b>V</b>	=	Ventral yüzgeç
<b>VY</b>	=	Vücut yüksekliği



Şekil 1. Araştırma alanını gösteren harita

Figure 1. Map showing research area

- |                           |                          |                         |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1= Miliç Irmağı           | 8= Yurtluk Çayı          | 15= Taflan Deresi       |
| 2= Terme Çayı             | 9= Mert Irmağı           | 16= Derbent Baraj Gölü  |
| 3= Simenit-Akgöl Lagünü   | 10= Divanbaşı Göleti     | 17= Bafra Balık Gölleri |
| 4= Suat Uğurlu Baraj Gölü | 11= Bekdiğin Göleti      | 18= Liman Lagünü        |
| 5= Çakmak Baraj Gölü      | 12= Cevizlik Göleti      | 19= Kızılırmak          |
| 6= Abdal Çayı             | 13= Üniversite Göleti I  | 20= Karaboğaz Lagünü    |
| 7= Çobanlar Deresi        | 14= Üniversite Göleti II |                         |

## Bulgular ve Tartışma

Samsun ili içsularında yaşayan egzotik türler **Cyprinidae** familyasından *Carassius auratus auratus*, *Carassius gibelio*, *Pseudorasbora parva*, **Salmonidae** familyasından *Oncorhynchus mykiss*, **Mugilidae** familyasından *Mugil soiyu*, **Poeciliidae** familyasından *Gambusia holbrooki* olarak belirlenmiştir.

### Familya: Cyprinidae

**Tür:** *Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758)

Diagnostik bulgular: **TB**= 117–252 mm. **SB/VY**= 2.33–2.79 **SB/BB**= 3.09–3.58 **BB/GÇ**= 3.17–3.82 **BB/İM**= 2.14–2.48 **İM/GÇ**= 1.26–1.58 **D**= (III) IV (17) 18–19 (20) (21) **V**= II (7) 8 (9) **A**= (II) III 5–6 **P**= I (14) 15–17 (18) **L.lat.**= (28) 29–31 (32) **L.trans.**= 6–7/6–7 **FD**= 4–4 **SD**= 44–50.

Vücut oval şekilli ve lateral olarak yassılaştırmıştır. Küçük olan başta gözler iri, burun yuvarlak, ağız bıyiksız, terminal konumlu ve hilal görünümündedir. İnce yapılı, kısa ve sık dizilişli solungaç dikenlerinin ucu sivridir ve içe bakan yüzeylerinde küçük çentikler bulunur. Yanal çizgi vücudun ortasında yer alır ve tamdır. Ventral ve anal yüzgeçler arasında karina vardır. Serbest kenarı konkav olan dorsal ve anal yüzgecin sonuncu basit ışını iyi gelişmiştir ve posterior kenarının 3/4'ünde dişçikler taşır. İncelenen numuneler renk bakımından oldukça geniş varyasyon göstermektedir (Şekil 2.1–2.9). Beyaz, kırmızı, sarı, turuncu örneklerin yanı sıra, karışık renkli, siyah lekeli, empirme desenli olanlarda yakalanmıştır. Periton açık renklidir. Fotoğrafi çekilen numuneler Cevizlik Göleti'nden yakalanmıştır. Divanbaşı ve Üniversite Göleti I den yakalanan numunelerde renklenme ve vücut şekli Şekil 2.2 ve Şekil 2.3 deki gibidir.



Şekil 2.1. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.1. *Carassius auratus auratus*

**Yakalandığı tatlı su kaynakları ve numune sayısı:**  
Cevizlik (Hurdaz) Göleti (61), Divanbaşı Göleti (4), Üniversite Göleti I (5).



Şekil 2.2. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.2. *Carassius auratus auratus*



Şekil 2.6. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.6. *Carassius auratus auratus*



Şekil 2.3. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.3. *Carassius auratus auratus*



Şekil 2.7. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.7. *Carassius auratus auratus*



Şekil 2.4. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.4. *Carassius auratus auratus*



Şekil 2.8. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.8. *Carassius auratus auratus*



Şekil 2.5. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.5. *Carassius auratus auratus*



Şekil 2.9. *Carassius auratus auratus*  
Figure 2.9. *Carassius auratus auratus*



**Tür:** *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

Diagnostik bulgular: **TB**= 51–328 mm.  
**SB/VY**= 2.31–2.87 **SB/BB**= 3.06–3.84  
**BB/GÇ**= 3.10–4.28 **BB/İM**= 2.14–2.75  
**İM/GÇ**= 1.24–1.76 **D**= (III) IV (V) (14) (15)  
 16–18 (19) (20) **V**= II 7–9 **A**= III 5 (6) **P**= I  
 (13) 14–18 (19) **L.lat.**= (28) (29) 30–32 (33)  
 (34) **L.tran.**= 6–7 (8)/6–7 **FD**= 4–4 **SD**= 44–  
 64.

Vücut kısa, yüksek yapılı ve kuyruk sapı kalındır (Şekil 3). Baş gövdeye oranla küçüktür. Terminal konumlu ve küçük olan ağız, at nalı görünümündedir ve bıyık taşımaz. Solungaç dikenleri kısa, ince, çok sık dizilişli, sivri uçlu ve içe bakan yüzeyleri tırtıklıdır. Yanal çizgi tam ve kavissizdir. Ventral ve anal yüzgeçler arasında karina vardır. Serbest kenarları düz ya da konkav olan dorsal ve anal yüzgecin sonucu basit ışını iyi gelişmiştir ve posterior kenarının 3/4'ünde dişçikler taşır. Sırt siyahımsı-kurşuni, karın parlak beyazdır. Renk genç bireylerde daha açıktır. Periton siyahtır. Fotoğrafi çekilen numune Simenit-Akgöl Lagünü'nden yakalanmıştır. Şekil 1 de gösterilen diğer tatlı su kaynaklarından yakalanan *Carassius gibelio* numunelerinin vücut yapısı ve rengi Şekil 3 deki gibidir.



**Şekil 3.** *Carassius gibelio*  
**Figure 3.** *Carassius gibelio*

**Yakalandığı tatlı su kaynakları ve numune sayısı:**

Abdal Çayı (32), Bafra Balık Gölleri (10), Çakmak Baraj Gölü (25), Çobanlar Deresi (30), Divanbaşı Göleti (26), Karaboğaz Lagünü (2), Miliç (Kocaman) Irmağı (21), Liman Lagünü (8), Mert Irmağı (4), Simenit-Akgöl Lagünü (22), Suat Uğurlu Baraj Gölü (3), Terme Çayı (14), Üniversite Göleti II (19), Yurtluk Çayı (22).

**Tür:** *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)

Diagnostik bulgular: **TB**= 52–64 mm.  
**SB/VY**= 4.04–4.47 **SB/BB**= 3.66–4.02  
**BB/GÇ**= 2.44–3.00 **BB/İM**= 2.76–3.27  
**İM/GÇ**= 0.75–1.00 **D**= III 7 **V**= II 7 **A**= III 6  
**P**= I 12–13 **L.lat.**= 36–38 **L.tran.**= 6/4 **FD**=  
 5–5.

Vücut ince, uzun mekik şeklindedir (Şekil 4.1–4.2). Gözler oldukça iridir, iris ince sarı bir halka ile çevrilidir. Bıyıksız, küçük ve protraktil olan ağız dorsal konumludur. Solungaç dikenleri kısa, kalın ve seyrek dizilişlidir. Numuneler çok küçük olduğu için solungaç dikenleri sayılamamıştır. Yanal çizgi tamdır ve vücudun ortasında yer alır. Vücudun genel rengi gri-açık kahverengidir. Operkulumun gerisinden, kaudal yüzgeç ışınlarının başlangıç noktasına kadar yanıl çizgi boyunca ince siyah bir bant uzanır. Periton gümüş rengindedir ve çok sayıda melanofor içerir.



**Şekil 4.1.** *Pseudorasbora parva*  
**Figure 4.1.** *Pseudorasbora parva*



**Şekil 4.2.** *Pseudorasbora parva*  
**Figure 4.2.** *Pseudorasbora parva*

**Yakalandığı tatlı su kaynağı ve numune sayısı:**

Bekdiğın Göleti (24)

**Familiya:** Salmonidae

**Tür:** *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)

Diagnostik bulgular: **TB**= 137–306 mm. **SB/VY**= 3.22–4.38 **SB/BB**= 4.03–4.84 **BB/GÇ**= 2.89–3.61 **BB/İM**= 2.36–3.09 **İM/GÇ**= 1.13–1.33 **D**= IV-V 10–11 **V**= II 9 **A**= III-IV 9–10 **P**= I 12–14 **L.lat.**= 124–130.

Vücut tıknaz olup, lateral olarak yassılaştırmıştır (Şekil 5). Ağız terminal konumdadır ve at nalı görünümündedir. Çenelerde, damakta ve dil üzerinde ince sivri dikenler şeklinde kuvvetli dişler mevcuttur. Vücudu örten sikloit pullar küçüktür ve deriye iyice gömülmüştür. Yanal çizgi tamdır ve vücudun tam ortasında yer alır. Başta, solungaç kapağı üzerinde, vücudun dorsal ve lateral bölgesinde, özellikle sırt ve kuyruk yüzgeçlerinde çok sayıda küçük, yuvarlak kahverengi-siyah ve yeşilimsi benekler bulunur. Karın bölgesi parlak gümüş rengindedir. Yanal çizgisi boyunca parlak ve gökkuşağı renginde bantları mevcuttur. Üreme döneminde bu bant erkeklerde daha göz alıcı olur ve balık adını bu özelliğinden almıştır. Fotoğrafi çekilen numune Derbent Baraj Gölü'nden yakalanmıştır.



Şekil 5. *Oncorhynchus mykiss*

Figure 5. *Oncorhynchus mykiss*

**Yakalandığı tatlı su kaynakları ve numune sayısı:**

Terme Çayı (4), Derbent Baraj Gölü (6).

**Familiya:** Mugilidae

**Tür:** *Mugil soiuu* Basilewsky, 1855

Diagnostik bulgular: **TB**= 390–415 mm. **SB/VY**= 5.14–5.71 **SB/BB**= 4.21–4.67 **BB/GÇ**= 4.97–5.65 **BB/İM**= 2.19–2.40 **İM/GÇ**= 2.11–2.40 **BG/BY**= 1.13–1.22 **D<sub>1</sub>**= IV **D<sub>2</sub>**= I 7–8 **V**= I 5 **A**= II-III 8–9 **P**= I-II 14–16 **Sq**= 42–46.

Vücut torpido şeklindedir (Şekil 6). Baş küçük, üstten basık ve küttür, gövde silindirik şeklindedir, kuyruk sapı yanlardan yassılaştırmıştır. Etrafında ince göz kapakları bulunan gözler iridir ve turuncu pigmentler taşır. Büyük ve terminal konumlu ağızda vomer ve palatine dişleri yoktur, sadece lingual dişleri vardır. Supramaksillar kemik ağız kapalı iken görülür. Baş pulları anterior burun deliklerine kadar uzanır. Yanal çizgi gelişmemiştir. Boyları hemen hemen birbirine eşit olan 6 adet pilorik kese mevcuttur. Dorsal bölge yeşil-gri ya da yeşilimsi-kahverengidir. Yan taraflar parlak gri, ventral beyaz, periton siyahtır. Fotoğrafi çekilen numune Karaboğaz Lagünü'nden yakalanmıştır.



Şekil 6. *Mugil soiuu*

Figure 6. *Mugil soiuu*

**Yakalandığı tatlı su kaynakları ve numune sayısı:**

Bafra Balık Gölleri (3), Karaboğaz Lagünü (1).

**Familiya:** Poeciliidae

**Tür:** *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Diagnostik bulgular: **TB**= 24–48 mm. **SB/VY**= 4.00–4.51 **SB/BB**= 3.98–4.56 **BB/GÇ**= 2.23–2.97 **BB/İM**= 1.89–2.10 **İM/GÇ**= 1.10–1.39 **D**= I 6–8 **V**= I 5 **A**= III 7–8 **P**= 12–13 **L.lat.**= 32–34 **L.tran.**= 3–4/5–6 **SD**= 10–18.

Vücudun göğüs bölgesi geniş ve yuvarlak, kuyruk bölgesi ise lateral olarak yassılaştırmıştır (Şekil 7). Gözler iri, ağız dorsal konumlu, burun köşeli yapıdadır. Maksilla ve mandibul dişleri bir sıralıdır. Solungaç dikenleri ince, uzun, sivri uçlu ve normal dizilişlidir. Yanal çizgi tamdır, dorsale doğru kavis yapmıştır, belirgin değildir. Dorsal yüzgeç vücudun iyice gerisindedir, başa nazaran kaudal yüzgece daha yakın konumdadır. Vücudun genel rengi açık kahverengi-gri-yeşilimsidir, karın bölgesi ise

gümüş rengindedir. Fotoğrafi çekilen numune Taflan Deresi'nden yakalanmıştır.



Şekil 7. *Gambusia holbrooki*  
Figure 7. *Gambusia holbrooki*

**Yakalandığı tatlı su kaynakları ve numune sayısı:**

Kızılırmak (3), Taflan Deresi (7), Yurtluk Çayı (8).

İncelenen *Carassius auratus auratus* numunelerinin metrik ve meristik karakterleri Szczerbowski (2001) ile İlhan ve diğerleri (2005)'nin bildirdiği verilerle uyumludur.

Araştırma alanında birçok tatlı su kaynağında yaşayan *Carassius gibelio*'nun metrik ve meristik karakterleri Berg (1964), Scott ve Crossman (1973), Küçük (1997), Özuluğ (1999), Szczerbowski (2001), Uğurlu ve Polat (2003), Şaşı ve Balık (2003a), Özuluğ ve diğerleri (2004), Balık ve diğerleri (2005) tarafından bildirilen değerlerle benzerlik içindedir.

*Pseudorasbora parva*'ya ait meristik karakterler Berg (1964), Erk'akan (1984), Küçük (1997), Şaşı ve Balık (2003a), Barlas ve Dirican (2004), Balık ve diğerleri (2005)'nin bulgularını desteklemektedir. Erk'akan (1984)'a göre linea lateral pul sayısı, Barlas ve Dirican (2004)'a göre pektoral yüzgeçlerdeki basit ışın sayısı, Berg (1964)'e göre dorsal yüzgeç başlangıcı ile linea lateral arasındaki pul sayısı bulgumuzdan azdır, Şaşı ve Balık (2003a)'a göre ventral yüzgeç başlangıcı ile linea lateral arasındaki pullar bulgumuzdan fazla sayıdadır. Erk'akan (1984), Barlas ve Dirican (2004) ventral yüzgeçlerde birer basit ışın vardır. Şaşı ve Balık (2003a), Balık ve diğerleri (2005)'ne göre ventral yüzgeçlerde basit ışın yoktur. Balık ve diğerleri (2005)'ne göre pektoral yüzgeçlerde basit ışın olmayışı bulgularımızla uyuşmamaktadır.

*Pseudorasbora parva*'nın SB/VY oranı Erk'akan (1984), Küçük (1997), Şaşı ve Balık

(2003b), Barlas ve Dirican (2004)'in verileriyle uyum göstermektedir. SB/BB oranı Berg (1964), Erk'akan (1984), Küçük (1997)'e göre daha yüksektir. Berg (1964), Erk'akan (1984), Küçük (1997), Barlas ve Dirican (2004), Şaşı ve Balık (2003b)'in bildirdiği SB/VY, SB/BB, BB/VY, VY/BB oranları dikkatle incelendiğinde; bulgularımızda olduğu gibi, baş boyunun vücut yüksekliğine eşit ya da daha büyük ölçüldüğü anlaşılmaktadır. İncelediğimiz numunelere göre *Pseudorasbora parva*'nın metrik karakterlerinin varyasyon sınırlarının genişlediği düşünülmektedir.

Gökkuşuğu alabalığının dorsal yüzgeçindeki basit ve dallanmış ışın sayısı; Berg (1962), Atay (1990)'in verileriyle uyumludur. Dorsal yüzgeçteki basit ışın sayısı Küçük (1991, 1997), Atalay (2000), Balık ve diğerleri (2005), Sarı ve diğerleri (2006)'nin bulgusuyla uyuşmamaktadır. İncelediğimiz gökkuşuğu alabalığı numunelerinin linea lateraliindeki pullar; Sarı ve diğerleri (2006)'ne göre daha azdır. Scott ve Scott (1988)'in bildirdiği dorsal, ventral, pektoral ve ventral yüzgeçlerdeki dallanmış ışın sayıları ile bulgularımız arasında benzerlik görülmektedir. Ancak Scott ve Scott (1988)'a göre dorsal, ventral, pektoral ve ventral yüzgeçlerde basit ışın olmayışı bulgularımızla uyuşmamaktadır. Bulgularımıza göre *Oncorhynchus mykiss*'in BB/GÇ oranı hariç diğer vücut oranları; Scott ve Crossman (1973), Hart (1988), Küçük (1991, 1997)'ün verileriyle uyumludur. Hart (1988)'a göre SB/BB oranı daha küçüktür.

*Mugil so-iuy*'un meristik karakterleri Berg (1965), Ünsal (1992), Kaya ve diğerleri (1998)'nin verileriyle benzerlik içindedir. Ünsal (1992)'a göre birinci dorsal yüzgeçteki basit ışın sayısı bulgumuzdan fazladır, Kaya ve diğerleri (1998)'ne göre anal yüzgeçteki basit ışın sayısı bulgumuzdan azdır. Bulgularımıza göre SB/VY oranı Berg (1965), Kaya ve diğerleri (1998)'nin verileriyle uyumludur. BB/GÇ oranı Berg (1965)'in bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir. Berg (1965)'e göre İM/GÇ oranı bulgumuzdan biraz büyüktür.

Bulgularımıza göre *Gambusia holbrooki*'nin dorsal yüzgeçteki basit ve dallanmış ışın sayıları Balık (1988), Özuluğ (1999), Şaşı ve Balık (2003b), Barlas ve Dirican (2004)'in bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir.

Numunelerimizin dorsal yüzgecinde ikinci basit ışın gözlenmemiştir. Yakaladığımız örneklerin ventral yüzgeçlerinde Barlas ve Dirican (2004) gibi birer basit ışın sayılmıştır. Özuluğ (1999)'a göre ventral yüzgeçlerde ikişer basit ışın vardır. Balık (1988), Şaşı ve Balık (2003b)'a göre ventral yüzgeçlerde basit ışın yoktur. Ventral yüzgeçlerdeki dallanmış ışın sayısı; Özuluğ (1999), Barlas ve Dirican (2004)'ın verileriyle aynıdır, Balık (1988), Şaşı ve Balık (2003b)'ın verilerinden farklıdır. Linea lateraldeki pul sayısı; Özuluğ (1999)'un bildirdiği değerlerle benzerlik içindedir, Balık (1988), Şaşı ve Balık (2003b), Barlas ve Dirican (2004)'ın bildirdiği değerlerin dışında kalmaktadır. Dorsal yüzgeç başlangıcı ile linea lateral arasındaki pul sayısı Barlas ve Dirican (2004)'ın bulgusuyla, ventral yüzgeç başlangıcı ile linea lateral arasındaki pul sayısı Şaşı ve Balık (2003b)'ın bulgusuyla uyumludur. *Gambusia holbrooki*'nin hesaplanan SB/VY oranı Kuru (1975) ve Küçük (1997)'e göre daha küçük, Özeren (2004)'e göre daha büyüktür. SB/BB oranı; Küçük (1997)'ün verdiği değerlerle benzerlik göstermektedir, Özeren (2004)'in bulgusuyla uyuşmamaktadır. BB/GÇ oranı; Küçük (1997)'ün bildirdiği değerlere yakın olduğu görülmektedir. Kuru (1975) ve Küçük (1997)'e göre vücut yüksekliği, baş boyundan büyüktür. Özeren (2004)'e göre vücut yüksekliği, baş boyundan küçüktür. Numunelerimize göre vücut yüksekliği ile baş boyu hemen hemen birbirine eşittir.

### Sonuç

Araştırma sahasından yakalanan *Carassius* cinsine ait numunelerin; dorsal ve anal yüzgeç serbest kenarı, 1. solungaç yayı diken sayısı, linea lateral, anal yüzgeç dallanmış ışın sayısı, pul yapısı, dorsal yüzgeçteki son dallanmış ışın sayısı, dorsal yüzgeçteki son dallanmamış ışın üzerindeki çentik sayısı, periton rengi dikkatle incelenmiş; Berg (1964), Kuru (1980), Szczerbowski (2001)'ye göre *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) olarak teşhis edilmiştir.

Szczerbowski (2001)'ye göre *Carassius auratus* beş alttüre ayrılır, Avrupa tatlı su kaynaklarında ikisi yaşar (*Carassius auratus au-*

*ratus*, *Carassius auratus gibelio*). Metrik, meristik karakterleri ile morfolojik özellikleri birbirine çok benzeyen bu iki alt türün ayırımında Szczerbowski (2001) esas alınarak; vücut şekli ve renklenmeye göre, Cevizlik (Hurdaz) Göleti, Divanbaşı Göleti, Üniversite Göleti-I'den yakalanan örnekler *Carassius auratus auratus* (Şekil 2.1–2.9); Abdal Çayı, Bafra Balık Gölleri, Çakmak Baraj Gölü, Çobanlar Deresi, Divanbaşı Göleti, Karaboğaz Lagünü, Miliç (Kocaman) Irmağı, Liman Lagünü, Mert Irmağı, Simentit-Akgöl Lagünü, Suat Uğurlu Baraj Gölü, Terme Çayı, Üniversite Göleti II, Yurtluk Çayı'ndan yakalanan örnekler *Carassius auratus gibelio* (Şekil 3) olarak belirlenmiştir. Kottelat (1997), Şaşı ve Balık (2003b), Eli (2006)'ye göre *Carassius auratus gibelio* isimlendirmede sinonim duruma düştüğü için *Carassius gibelio* olarak tanımlanmıştır.

Szczerbowski (2001)'ye göre *Carassius gibelio*'nun vücut yüksekliği yaşadığı ortamdaki populasyon yoğunluğuna bağlıdır. Örneğin populasyon yoğunluğu az ise vücut yüksekliği gelişmekte, populasyon yoğunluğu fazla ise vücut yüksekliği gerilemektedir. Sonuç olarak balığın vücut şekli, bulunduğu ortamdaki populasyonların taşıma kapasitesi zorlandığında değişkenlik göstermektedir. Aynı araştırmacıya göre, vücut rengi genetik yapıya, çevre koşullarına ve yaşa bağlı olarak; özellikle *Carassius auratus auratus*'ta çok değişkendir.

Çinli ve Japon yetiştiriciler tarafından *Carassius auratus auratus*'un 100 kadar varyetesi olduğu bildirilse de, Avrupa'da 15 tanesi bilinmektedir (Ural ve Özdemir, 2002). Aynı araştırmacılara göre; söz konusu varyeteler birbirlerine benzerliklerinden dolayı, farklı ülkelerde, hatta aynı ülke içerisinde dahi değişik isimler altında toplanmakta ve zaman zaman karışıklıklar ortaya çıkmaktadır. Szczerbowski (2001)'ye göre *Carassius auratus auratus* numuneleri, *Carassius auratus gibelio* ya da *Carassius carassius* olarak isimlendirmektedir. Araştırmacının *Carassius* cinsine ait balıkları teşhis ederken, dikkatli olmasının yanı sıra tecrübeli olması da doğru karar vermede etkilidir.

Bütün dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de, ekonomik öneme sahip balık türleriyle birlikte egzotik balık türlerinin de, doğal yayılış alanı dışındaki sucül ekosistem-



lere aşılandığı bilinen bir gerçektir. *Carassius auratus auratus* aşılandığı tatlı su kaynaklarında; süs balığı, yem balığı veya olta balığı olarak değerlendirilmektedir. Ekolojik tolerans sınırlarının geniş olması, ticari avcılığının yapılmaması nedeni ile içsulara hızla çoğalarak yoğun populasyon oluşturabilmektedir. Böylece yaşadığı ortamda bulunan ekonomik öneme sahip balıklar üzerinde üreme alanı ve besin rekabeti yoluyla baskı oluşturduğu düşünülmektedir.

Araştırma sahasında hem tatlı sulardan hem de acı sulardan yakalanan *Carassius gibelio*'nun coğrafik dağılımdaki yüksek başarısı, ekolojik hoşgörü sınırlarının geniş olması ile açıklanabilir. Şaşı ve Balık (2003b)'a göre *Carassius gibelio* bulunduğu ortamda ekonomik öneme sahip balıkların dağılımında olumsuz etkiye sahiptir, *Cyprinus carpio* ve *Leuciscus cephalus* ile besin rekabeti içine girer. Berg (1964)'e göre *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 ile *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) arasında hibrit oluşur. Ekonomik önem taşıyan *Cyprinus carpio* egzotik bir tür olan *Carassius gibelio* ile hibrit oluşturma durumunda, saf ırk özelliklerini ve buna bağlı olan değerlerini yitirebilir. Bu etkisi ile doğal sazan ırkını yok edici özellik taşıdığı düşünülmektedir.

Egzotik türler hoşgörü sınırları geniş olduğundan bulunduğu tatlı su kaynaklarında yerli türlere üstünlük sağlayarak, uzun vadede tür çeşitliliği açısından ciddi bir tehdit haline gelebilir. Her egzotik tür, beraberinde egzotik mikroorganizmaları da getirebileceğinden, ihtiyofaunayı oluşturan doğal türlerde yeni hastalıklar çıkması da başka bir ciddi sakıncadır.

Ekmekçi ve Kırankaya (2006)'ya göre *Pseudorasbora parva*'nın yüksek üreme kapasitesi, bulunduğu ortamda yoğun populasyon oluşturma üstünlüğü sağlar, herhangi düzgün yüzeyli bir obje; dal, yaprak, plastik substrat, üzerine yumurtlayabilir, orta dereceli kirliliğe, sıcaklık yükselmesine, düşük su seviyesine oldukça dirençlidir, ayrıca tehlikeli hastalıkların doğal balık faunasına dağılmasında aracı olarak rol oynamaktadır. *Pseudorasbora parva*'nın Türkiye'deki coğrafik dağılımı incelendiğinde, ülkemizin akarsu sistemlerine hızla dağıldığı ve başarıyla yerleştiği anlaşılmaktadır (Erk'akan 1984, Küçük 1997, Wildekamp vd. 1997, Neer vd. 2000, Şaşı ve

Balık 2003b, Yılmaz vd. 2003, Balık vd. 2005, Ekmekçi ve Kırankaya, 2006). *Pseudorasbora parva*'nın Devlet Su İşlerinin Beklediğin Göleti'ni balıklandırma çalışmaları sırasında getirilen balıklara karıştığı ve faunaya eklenmiş olabileceği düşünülmektedir.

*Oncorhynchus mykiss* doğal olarak Kuzey Amerika'da ve Kamchatka Yarımadası'nda (Kuzey Asya) bulunmaktadır (Kottelat, 1997). İlk kez Amerika'da yapay koşullarda üretilmiştir (Özdemir, 1994). Gökkuşuğu alabalığı üzerinde birçok ıslah çalışmaları yapılmış olup, 15'in üzerinde ticari varyete elde edilmiştir (Tekelioğlu, 1998). Antartika hariç tüm dünya ülkelerinde yetiştiriciliği yaygınlaşan gökkuşuğu alabalığı, ülkemize 1969 yılında Yedigöller Milli Parkı (Bolu)'na getirilerek girmiştir (Uysal ve Alpbaz, 2002). *Oncorhynchus mykiss* tatlı sularda *Salmo trutta* ve *Salmo salar*'dan daha hızlı gelişmektedir (Roberts ve Shepherd, 1979), et kalitesi ve sofralık değeri yüksektir. Yem seçmez ve yumurtadan itibaren yetiştiriciliği yapılabilir (Atay, 1990). Hastalıklara karşı dirençlidir (Aras vd. 1995). Bu özellikleri nedeniyle ülkemizde; kontrol altına alınmış çevre şartlarında, kültür balıkçılığı yapılan en yaygın egzotik türdür.

Terme Çayı ve Derbent Baraj Gölü'nden ülkemizin doğal balık faunası içerisinde yer almayan *Oncorhynchus mykiss* örnekleri tespit edilmiştir. Yakalanan örneklerin adı geçen tatlı su kaynakları üzerindeki alabalık üretim çiftliklerinden kaçarak akarsuya ve baraj gölüne uyum sağladıkları gözlenmiştir. Doğal balıkların yumurta ve larvalarını yok eden bu egzotik tür hastalıklara karşı oldukça dayanıklı olup, özellikle hassas olan doğal alabalıklara hastalık bulaştırma riski taşır ve doğal türlerle besin rekabetini lehine geliştirir.

Balıkçılar tarafından "Rus Kefali" olarak isimlendirilen *Mugil soiu*y, doğal olarak Uzakdoğu Amur havzasında Vladivostok yöresinde (Rusya Federasyonu) bulunan nehirlerde yaşar ve tuzluluğa hoşgörü sınırları oldukça geniştir (Berg, 1965). Ülkemiz sularında 1990 yılından itibaren görülmeye başlayan *Mugil soiu*y ekonomik öneme sahip egzotik bir türdür. Yöre halkı için yeni bir av potansiyeli oluşturmuştur. Kaya ve diğerleri (1998)'ne göre *Mugil soiu*y'un oksijen, sıcaklık ve tuzluluk değişimlerine toleransı geniştir. *Mugil soiu*y'un doğal türler üzerindeki etkisi yeterince bilinmemektedir. Zaitsev ve Öztürk (2001)'e göre

yavruları zooplanktonlarla beslediği için, bulunduğu ortamda planktonlarla beslenen balıklarla rekabet ettiği ve türe özgü bazı parazitleri (Trematoda, Monogenea) taşıdığı düşünülmektedir.

*Gambusia holbrooki*'nin anavatanı A.B.D'nin doğu eyaletleri başta, Meksika ve Orta Amerika'dır (Rauchenberger, 1989). Sivrisinekle biyolojik mücadelenin yanı sıra akvaryumlarda süs balığı amacıyla başka ülkelere götürülmüştür. Zaitsev ve Öztürk (2001)'e göre 1926 yılında sivrisinekle mücadele amacıyla İtalya'dan Karadeniz'in Kafkasya kıyılarına (Kolkhida-Gürcistan) getirilmiştir, aynı zamanda ülkemiz sularına da girmiştir. Öztürk ve İkiz (2004)'e göre Sivrisinek balığı, yurdumuzda ilk defa Fransızlar tarafından getirilerek Amik Gölü'ne, daha sonra Sıtma Mücadele Müdürlüklerince ülkemizin diğer bölgelerine özellikle Güney Doğu Anadolu ve Çukurova bölgelerine aşılanmıştır. Özellikle göl, gölet akarsu ve bataklıklarda yaşayan kurbağaların son yıllarda ekonomik amaçla tüketilmesi sonucu sivrisineklerde bir artış meydana gelmiş ve sivrisinek balıklarının biyolojik mücadelede önemi artmıştır (Bahadıroğlu ve Büyükçapar, 1997). 4-6 cm.lik bir dişinin 1 saatte 225 kadar, 3-4 cm.lik bir erkeğin aynı sürede 30 civarında sivrisinek larvası yediği belirlenmiştir (Çelikkale, 1988). *Gambusia* sp. bulunduğu ortamda besin için diğer balıkların yavrularıyla özellikle Sazangiller ile rekabet eder (Zaitsev ve Öztürk, 2001).

Tatlı su kaynaklarına bilinçsiz olarak yavru atılması dolayısıyla balık faunasının değiştirilmesi engellenmelidir. Buna en basit örnek Divanbaşı Göleti'nde hem *Carassius auratus auratus* hem *Carassius gibelio* örneklerinin yakalanmasıdır. Resmi kurumlar tarafından yapılan balıklandırma çalışmalarına ilave olarak, sucül ekosistemlerde amatör ve profesyonel balık avcıları tarafından bilinçsizce gerçekleştirilen aşılama çalışmaları; arazi çalışmaları esnasında, gerek yöre halkı tarafından beyan edildiği gerekse balıkçıların kendileri itiraf ettiği için sonuç şaşırtıcı değildir. Balıklandırma çalışmaları yapılmadan önce gerekli incelemeler ve yorumlar yapılmalı, belirli önlemlerin alınması ve istenmeyen sonuçların engellenebilmesi için etkin planlamalar ve organizasyonlar yapılmalı, takip edilmelidir. Doğal balık faunasını bozacak aşılama çalışmalarına engel olunmalıdır.

Yüksek endemizm seviyesine sahip ülkemizin doğal ihtiyofaunası, böyle katılımlara savunmasız ve korunmasızdır.

### Kaynaklar

- Aras, M. S. Bircan, R. ve Aras, N. M., 1995.** *Genel Su Ürünleri ve Balık Üretimi Esasları*, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 173, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 297 s.
- Atalay, M. A., 2000.** Gediz Nehri Üst Havzalarında Yayılış Gösteren Balıkların Sistemik ve Bazı Ekolojik Özellikleri, *Yüksek Lisans Tezi*, T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Temel Bilimleri, Isparta, 79 s.
- Atay, D., 1990.** *Balık Üretimi*, T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:2, Anadolu Matbaası, Eğirdir, 304 s.
- Bahadıroğlu, C. ve Büyükçapar, H. M., Ocak-Şubat-Mart 1997.** Sıtma ile Biyolojik Mücadelede Sivrisinek Balıkları (*Gambusia affinis* Biard ve Girard)'nın Önemi, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 6 (22): 34-36.
- Balık, S. Yeğen, V. Bostan, H. Uysal, R. Ustaoglu, R. Sarı, H. M. ve İlhan, A., Haziran 2005.** Isparta İli Balık Faunası, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 4, 38 s.
- Balık, S., 1988.** Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi İçsu Balıkları Üzerinde Sistemik ve Zoocoğrafik Araştırmalar, *Doğa Tu Zooloji Dergisi*, Seri: D, Cilt: 12, Sayı: 2, 156-179.
- Barlas, M. ve Dirican, S., 2004.** The Fish Fauna of the Dipsiz-Çine (Muğla-Aydan) Stream, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 17 (3): 35-48.
- Berg, L. S., 1962.** *Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries*, Academy of Sciences of the U.S.S.R. Zoological Institute, Guide to the Fauna of the U.S.S.R. Volume: I, Number: 27, Fourth edition, Translated from Russian, Published for the National Science Fon-

- datation, Israel Program for Scientific Translations, Washington, 511 p.
- Berg, L. S., 1964.** *Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries*, Academy of Sciences of the U.S.S.R. Zoological Institute, Guide to the Fauna of the U.S.S.R. Volume: **II**, Number: 29, Fourth edition, Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, 504 p.
- Berg, L. S., 1965.** *Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries*, Academy of Sciences of the U.S.S.R. Zoological Institute, Guide to the Fauna of the U.S.S.R. Volume: **III**, Number: 30, Fourth edition, Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, 518 p.
- Blanc, M. Banarescu, P. Gaudet, J.-L. and Hureau, J.-C., 1971.** *European Inland Water Fish*, A multilingual Catalogue, FAO, Fishing News (Books) Ltd. London-England, 187p.
- Çelikkale, M. S., 1988.** İçsu Balıkları Yetiştiriciliği, Cilt: **II**, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Genel Yayın No: 128, Fakülte Yayın No: 3, Trabzon, 473 s.
- Ekingen, G., 2004.** *Türkiye Deniz Balıkları Tanı Anahtarı*, Mersin Üniversitesi Yayınları No: 12, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 4, Mersin, 193 s.
- Ekmekçi, F. G. and Kirankaya, Ş. G., 2006.** Distribution of an Invasive Fish Species, *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) in Turkey, *Turk. J. of Zoology*, **30**: 1-6.
- Erk'akan, F., 1984.** Trakya Bölgesinden Türkiye İçin Yeni Kayıt Olan Bir Balık Türü *Pseudorasbora parva* (Pisces Cyprinidae), *Doğa Bilim Dergisi*, Seri: A<sub>2</sub>, Cilt: **8**, Sayı: 3, 350-356.
- Fischer, W. and Hureau, J. C., 1985.** FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes, Volume **II**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 470 p.
- Fischer, W. Schneider, M. et Bauchot, M.-L., 1987.** *Mediterranee Et Mer Noire*, Zone De Peche 37, Revision 1, Volume **II**, Vertebres, Fiches FAO D'identification Des Especies Pour Les Besoins De La Peche, Rome, Page: 1190- 1194.
- Geldiay, R. ve Balık, S., 1988.** *Türkiye Tatlısu Balıkları* (Ders Kitabı), Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 97, Bornova-İzmir, 519 s.
- Hart, J. L., 1988.** *Pacific Fishes of Canada*, Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, Bulletin 180, 750p.
- İlhan, A. Balık, S. Sarı, H. M. ve Ustaoglu, M. R. 2005.** Batı ve Orta Karadeniz Bölgeleri İçsularındaki *Carassius* (Cyprinidae, Pisces) Türleri ve Dağılımları, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, **22** (3-4): 343-346.
- Kaya, M. Mater, S. and Korkut, A. Y., 1998.** A New Grey Mullet Species "*Mugil so-iuy* Basilewsky" (Teleostei: Mugilidae) From the Aegean Coast of Turkey, *Tr. J. of Zoology*, **22**: 303-306.
- Kottelat, M., 1997.** *European Freshwater Fishes*, Biologia, Bratislava, 52/Supplement, **5**: 1-271.
- Kuru, M., 1975.** Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası Tatlısularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistematik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi, *Doçentlik Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 186 s.
- Kuru, M., 1980.** *Türkiye Tatlısu Balıkları Katoloğu*, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları Yardımcı Ders Kitapları Dizisi, Seri: 12, Bölüm: **1**, Sayı: 1, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Basımevi, Beytepe, 73 s.
- Küçük, F., 1991.** Antalya-Aksu Çayı (Nehri) ve Kollarında Bulunan Balık Türlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 60 s.
- Küçük, F., 1997.** Antalya Körfezine Dökülen Akarsuların Balık Faunası ve Bazı Ekolojik Parametreleri Üzerine Bir Araştırma, *Doktora Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta, 138s.
- Mater, S. Kaya, M. ve Bilecenoğlu, M., 2002.** *Türkiye Deniz Balıkları Atlası*, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 68, Yardımcı Ders Kitapları

- Dizini No: 11, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 72 s.
- Neer, W. V. Wildekamp, R. H. Küçük, F. Ünlüsayın, M. Waelkens, M. and Paulissen, E., 2000.** Results of the 1996 Survey of the Fish Fauna of the Aksu River and Some Lakes in Southwestern Anatolia, and the Implications for Trade at Sagalassos, Sagalassos V, Report on the survey and excavation campaigns of 1996 and 1997, Leuven University Press, 833-845.
- Özdemir, N., 1994.** *Tatlı ve Tuzlu Sularda Alabalık Üretimi*, Fırat Üniversitesi Yayınlarından Sayı: 35, Elazığ, 228 s.
- Özveren, S. C., 2004.** İznik Gölü Balıklarının Taksonomisi ve *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (Sazan), *Rutilus frish* Nordmann, 1840 (Akbalık) ve *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Gümüş Balığı)'nın Biyo-Ekolojik Yönden İncelenmesi, *Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 246 s.
- Öztürk, Ş. ve İkiz, R., 2004.** Some Biological Properties of Mosquitofish Populations (*Gambusia affinis*) Living in Inland Waters of the Western Mediterranean Region of Turkey, *Turk J. Vet. Anim. Sci.* **28**: 355-361.
- Özuluğ, M., 1999.** A Taxonomic Study on the Fish in the Basin of Büyükçekmece Dam Lake, *Tr. J. of Zoology*, **23**: 439-451.
- Özuluğ, M. Meriç, N. and Freyhof, J., 2004.** The distribution of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (Teleostei: Cyprinidae) in Thrace (Turkey), *Zoology in the Middle East*, **31**: 63-66.
- Roberts, R. J. and Shepherd, C. J., 1979.** *Handbook of Trout and Salmon Diseases*, Fishing News Boks Ltd. Farnham, Surrey England, 100 p.
- Rauchenberger, M., 1989.** Systematics and Biogeography of the Genus *Gambusia* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae), American Museums Novitates, Published by the American Museum of the Natural History Central Park West at 79th Street, NEW York, N.Y. 10024, Number 2951, 74 pp.
- Sarı, M. H. Balık, S. Ustaoglu, M. R. and İlhan, A., 2006.** Distribution and Ecology of Freshwater Ichthyofauna of the Biga Peninsula, North-western Anatolia, Turkey, *Turk. J. of Zoology*, **30**: 35-45.
- Scott, W. B. and Crossman, E. J., 1973.** *Freshwater Fishes of Canada*, Bulletin 184, Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, 966 p.
- Scott, W. B. and Scott, M. G., 1988.** *Atlantic Fishes of Canada*, Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences, Kanada, Number: 219, 761p.
- Szczerbowski, J. A. 2001.** *Carassius* Jarocki, 1822. p. 1-15, edited by Petru M. Banarescu and Hans- Joachim Paepke, *The Freshwater Fishes of Europe*, Volume: **5/III**, 305 pp. AULA-Verlag.
- Şaşı, H. ve Balık, S., 2003a.** Topçam Baraj Gölü (Çine-Aydın) Balık Faunasının İncelenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, **1** (9): 46-50.
- Şaşı, H. and Balık, S., 2003b.** The Distribution of Three Exotic Fishes in Anatolia, *Tr. J. of Zoology*, **27**: 319-322.
- Tekelioğlu, N., 1998.** *Deniz Balıkları Yetiştiriciliği*, Baki Kitabevi, Adana, 233 s.
- Uğurlu (Helli), S., ve Polat, N., 2003.** An Investigation on Fish Fauna in Lake Simentit (Terme-SAMSUN), *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **15** (4): 485-494.
- Uğurlu, S., 2006.** Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti, *Doktora Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 437 s.
- Ural, M. Ş. ve Özdemir, Y., 2002.** Japon Balıklarından (*Carassius auratus auratus* L.) Oranda, Ryukin ve Veiltail Varyetelerinin Melezlenmesi, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, **19** (3-4): 425-438.
- Uysal, İ. ve Alpbaz, A., 2002.** Food Intake and Feed Conversion Ratios in Abant Trout (*Salmo trutta abanticus* T., 1954) and Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss* W., 1792) in Pond Culture. *Turk. J. Biol.* **26**: 83-88.
- Ünsal, S., 1992.** Türkiye Denizleri İçin Yeni Bir Kefal Balığı Türü: *Mugil so-iuy* Basilewsky, *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*, **16**: 427-432.



**Whitehead, P. J. P. Bauchot, M.-L. Hureau, J.-C. Nielsen, J. and Tortonese, E., 1986.** *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, Volume I, II, III*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, 1473 p.

**Wildekamp, R.H. Neer, W.V. Küçük, F. and Ünlüsayın, M., 1997.** First record of the eastern Asiatic gobionid fish *Pseudospora parva* from the Asiatic part of Turkey, *Journal of Fish Biology*, **51**: 858–861.

**Yılmaz, F. Barlas, M. Özdemir, N. and Yorulmaz, B., 2003.** The Freshwater Fishes of Muğla (South-West, Turkey). *International Symposium of Fisheries and Zoology*, Istanbul, 287–292.

**Zaitsev, Y. and Öztürk, B., 2001.** *Exotic Species in the Aegean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas*. Turkish Marine Research Foundation, Publication No: 8, İstanbul, Turkey, 267 p.

---

<http://www.fishbase.org/Nomenclature/SynonymsList.cfm?ID=63768GenusName=Carassius&SpeciesName=gibelio> (Page created by: Eli 12.10.2004, last modified by Eli 16.03.2006).