

Journal of Aquaculture Engineering and Fisheries Research

E-ISSN 2149-0236

ORIGINAL ARTICLE/ORİJİNAL ÇALIŞMA

FULL PAPER

TAM MAKALE

CURİ DERESİ (ORDU) BALIKLARI VE İSTİLACI BİR BALIK TÜRÜ *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

Derya BOSTANCI¹, Resul İSKENDER¹, Selma HELLİ², Nazmi POLAT³

¹ Ordu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Ordu

² Sakarya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Sakarya

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Samsun

Received: 11.01.2015

Accepted: 16.09.2015

Published online: 20.10.2015

Corresponding author:

Derya BOSTANCI, Ordu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Ordu-Türkiye

E-mail: deryabostanci@gmail.com

Öz:

Curi Deresi'nde yaşayan balık türlerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, Haziran 2012-Haziran 2013 tarihleri arasında mevsimsel olarak gerçekleştirilmiştir. Balık örneklerinin yakalanmasında; farklı göz açıklığına sahip ağlar, serpme, olta takımı ve elektroşoker cihazı kullanılmıştır. Araştırma alanından yakalanan 190 numunenin değerlendirilmesi sonucu 4 familyaya ait (Cyprinidae, Gobiidae, Mugilidae, Salmonidae) 9 tür teşhis edilmiştir. Bunlar; *Alburnus chalcoides*, *Barbus tauricus*, *Carassius gibelio*, *Mugil cephalus*, *Neogobius cephalarges*, *Neogobius melanostomus*, *Squalius cephalus*, *Vimba vimba* ve *Salmo labrax*'dır. Yakalanan örneklerin değerlendirilmesi sonucu, Türkiye iç sularında yayılışı hızla artan istilacı balık türlerinden *Carassius gibelio*'nun Ordu ili derelerinde de yayılmaya başladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ordu, Curi Deresi, Balık Faunası, Taksonomi, İstilacı Balık Türü

Abstract:

The Fish of the Curi Stream (Ordu) and Invasive Fish Species *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

The research which aims to find out the fish species inhabiting in Curi Stream was done between June 2012 and June 2013 with seasonal. In catches of fish samples; fishing nets with different scales, fishing cast nets, fishing tackle and electroshocker are used. After the evaluation of totally 190 samples caught from the research area, 9 species belonging to 4 families (Cyprinidae, Gobiidae, Mugilidae, and Salmonidae) have been identified. They were determined as *Alburnus chalcoides*, *Barbus tauricus*, *Carassius gibelio*, *Mugil cephalus*, *Neogobius cephalarges*, *Neogobius melanostomus*, *Squalius cephalus*, *Vimba vimba* and *Salmo labrax*. The evaluation of captured specimens' results, *Carassius gibelio* which is rising rapidly spreading invasive fish species from inland water of Turkey, was determined that they have started to spread in the Ordu.

Keywords: Ordu, Curi Stream, Fish Fauna, Taxonomy, Invasive Fish Species

Giriş

İhtiyofauna araştırmaları, biyolojik çeşitliliğin ortaya çıkarılması, gen kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Ülkemiz iç su balık faunası, usulsüz yöntemlerle (dinamit, elektrik şoku, sönmemiş kireç, zehirlenme) zamansız, aşırı ve üreme periyoduna dayalı avcılık, tatlısu kaynaklarına predatör balıkların aşılınması ve çevre kirliliği gibi faktörlerden dolayı sürekli değişime uğramaktadır. Bunun sonucunda, bir yandan endemik türlerimiz yok olurken, bir yandan da istilacı türler belirmiştir. Bu da elimizdeki bilgilerin sürekli güncellenmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Son yıllarda, bütün dünya ülkelerinde olduğu gibi, ülkemizde de faunanın yeniden belirlenerek tehlikede olan tür ve alttürlerin koruma altına alınmaları için yapılan çalışmalar hız kazanmıştır (Uğurlu ve Polat, 2006).

Araştırma alanında, daha önce balık faunasını belirlemeye yönelik herhangi bir bilimsel çalışma yapılmamıştır. Curi Deresi'nin balık faunası tespit edilerek, mevcut durumun ortaya çıkarılması ile bu konuda ileriki yıllarda yapılacak olan bilimsel çalışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır. Curi Deresi'nde yaşayan balıkların, maruz kaldığı son ekolojik durumun belirlenmesi ve Türkiye tatlı su balıkları sistematikteki eksik halkalardan birisini oluşturan Ordu ilinde Curi Deresi'ni içine alan tatlı su balık faunasının ortaya çıkarılması planlanmıştır.

Materyal ve Metot

Curi Deresi Ordu ilinin Akkuş ilçesindeki dağların eteklerinden doğar (Şekil 1). İki yandan aldığı küçük kollarla büyüyerek Ünye'den Karadeniz'e dökülür (Anonim, 2012). Çatalpınar ilçesine yakın bir

konumdadır. Coğrafi konum olarak; enlem: 41° 08' 36" ve boylam: 37° 13' 41" koordinatlarındadır. Yağış alanı 242 km², kolektör uzunluğu 49 km, memba ile mansap arasındaki kot farkı 1620 m olup, debisi $Q_{\max 100} = 485 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\max 500} = 637 \text{ m}^3/\text{s}$ ' dir. Taşkın ve kıyı oyuntusu zararına neden olabilecek potansiyele sahiptir (ÇDR, 2011).

Curi Deresi'nde yaşayan balık türlerini tespit etmek amacıyla 5 farklı istasyondan balık örnekleri yakalanmıştır. Bu çalışmadaki balık örneklemelerinde; farklı göz açıklığına sahip fanyalı ağlar, serpmeye ağlar, olta takımı ve "SAMUS 725 MP" elektroşoker cihazı kullanılmıştır. Toplanan örneklerin renk ve desenlerini belirlemek amacıyla fikse edilmeden önce laboratuvarında renkli fotoğrafları çekilmiştir. Balıklar saklama kaplarında yan yatırılarak mümkün olduğunca düzgün şekil verilerek, örneklerin üzerini örtecek şekilde % 4'lük formaldehit çözeltisi ilave edilmiş ve bu şekilde sertleşmeleri sağlanmıştır. Örneklerin diagnostik karakterlerinin tespit edilmesi amacıyla metrik ve meristik ölçümleri alınmıştır. Araştırma alanının sıcaklık, çözünmüş oksijen ve pH değerleri Hach Lange multi parametre cihazı ile arazide ölçülmüştür. Diğer analizler Ordu Üniversitesi Hidrobiyoloji araştırma laboratuvarında Hach Lange spektrofotometre ile ölçülmüştür.

Araştırma alanından yakalanan balıkların sistematikteki yerlerini belirlemek amacıyla familya, cins ve tür düzeyindeki teşhisleri yapılırken Berg (1962, 1964, 1965), Kuru (1980a, 1980b), Çelikkale (1988), Balık ve ark. (1992), Mater ve ark. (2002), Ekingen (2004), Uğurlu (2006), Geldiay ve Balık (2009), Uğurlu ve Polat (2007)'den yararlanılmıştır.



Şekil 1. Araştırma Sahası ve Örneklem İstasyonları.

Figure 1. The research area and sampling stations.

Bulgular ve Tartışma

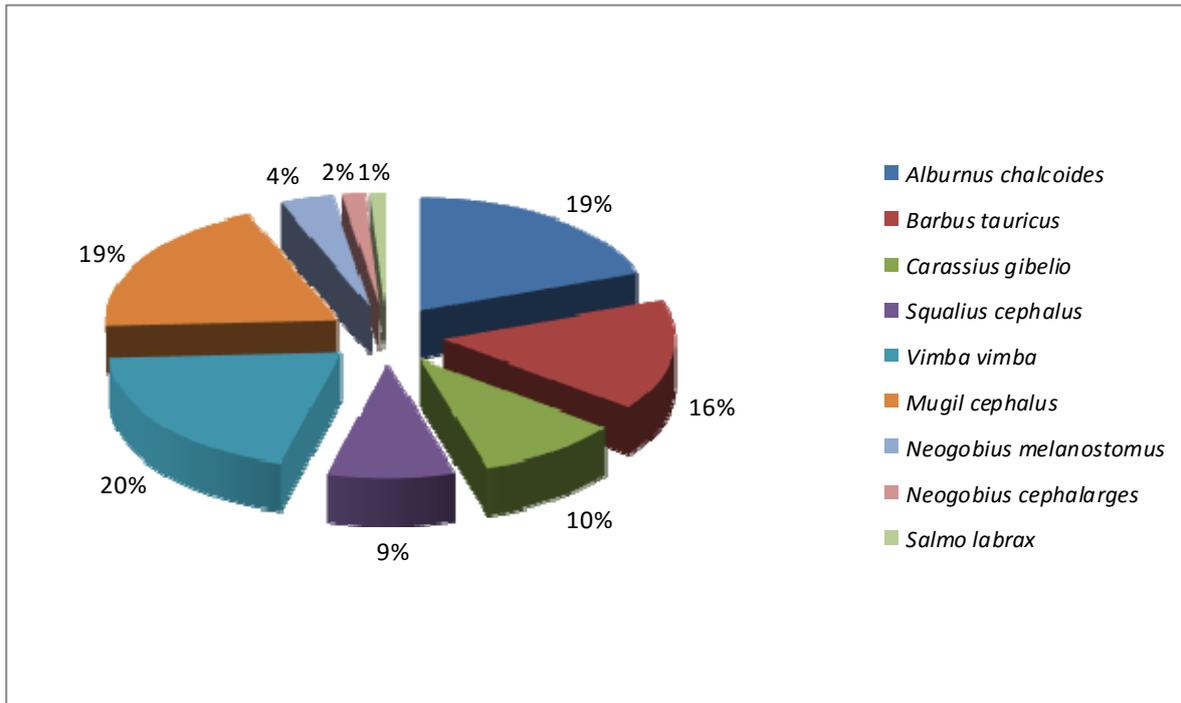
Curi Deresi' nin Bazı Fiziko-Kimyasal Özellikleri

Arazi çalışmaları sırasında istasyonlardan alınan su örneklerinin fiziko-kimyasal özellikleri tablo 1'de görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Curi Deresi'ndeki balıklar ılıman iklim kuşağında yaşayan, sıcaklık istekleri genel olarak 13-20°C, pH aralığı ise 7-7.8, O₂ değerleri 3.6-7.9 arasında değişen türlerdir. Bu çalışmayla birlikte ilk kez belirlenen Curi Deresi' nin fiziko-kimyasal özellikleriyle bu sucul ekosistem sıcaklık ve O₂ bakımından bu balıklar için uygundur. Suyun bazik olduğu görülmektedir.

Balık Faunası

Araştırma bölgesinden yakalanan numunelerin değerlendirilmesi sonucu teşhis edilen türlerin Türkçe isimleri literatürden ve yöre halkından, taksonomik özellikleri ise bulgulardan yararlanılarak verilmiştir. Curi Deresi'nde Haziran 2012-Haziran 2013 tarihleri arasında mevsimlik olarak yürütülen arazi çalışmasında yakalanan balık örneklerinin türlere göre yüzdelik dağılımı şekil 2'de görülmektedir. Derede *V. vimba* (% 20) *A. chalcoides* (% 19) ve *M. cephalus* (% 19) türlerinin daha bol, istilacı tür olan *C. gibelio*'nun ise % 10'luk yoğunlukla bulunduğu görülmektedir.



Şekil 2. Yakalanan balıkların yüzdelik dağılımı.

Figure 2. The percentage distribution of captured fish.

Türlerin Taksonomik Özellikleri**Familiya: Cyprinidae*****Alburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772)**

Türkçe Adı: Tuna İnci Balığı

Taksonomik özellikler: (n= 37, şekil 3) SB: 89-151 mm. SB/VY: 4.65-6.44 SB/BB: 4.3-5.04 BB/GÇ: 3.48-4.6 İM/GÇ: 1.05-1.42 D: III (7) 8 A: III 14-15 P: I 14-16 V: II 8-9 L.lat.: 60- 65 L.tran.: 11-12/3-4 FD: 2.5-5.2.

Alburnus chalcoides'in meristik karakterleri Berg (1964), Kuru (1975b), Özuluğ (1999), Sarı ve ark. (2006), İlhan (2006), Geldiay ve Balık, (2009), Uğurlu ve Polat (2007), Polat ve ark. (2008)'nin tespit ettiği değerlerle uyumludur. İlhan (2006), bulunduğu L.lat. değerleri bizim bulduğumuz değerlerden daha düşüktür.

**Şekil 3.** *Alburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772)**Figure 3.** *Alburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772)***Barbus tauricus* Kessler, 1877**

Türkçe Adı: Bıyıklı Balık

Taksonomik özellikler: (n=30, şekil 4) SB: 82-178 mm. SB/VY: 4.53-6.53 SB/BB: 3.2-4.6 BB/GÇ: 4.49-9.13 İM/GÇ: 1.38-3.19 D: IV (7) 8

Tablo 1. Curi Deresi' nin bazı fiziko-kimyasal özellikleri.**Table 1.** Some physico-chemical properties of Curi Stream.

	SO ₄ mg/L	NO ₂ mg/L	PO ₄ mg/L	NH ₃ mg/L	NH ₄ mg/L	FS dH	Sıcaklık °C	pH	O ₂ mg/L
1. İstasyon	113	0.031	0.196	0.19	0.20	17.1	20.6	7.7	3.6
2. İstasyon	27	0.013	0.008	0.22	0.23	7.1	18.8	7.6	4.7
3. İstasyon	13	0.031	0.668	0.67	0.71	5.65	17.6	7.5	5.01
4. İstasyon	12	0.40	0.098	0.45	0.48	3.1	16.8	7.5	5.07
5. İstasyon	10	0.003	0.528	0.29	0.30	3.06	13.7	7.8	7.9

A: III 5 P: I 15-16 V: II (7)- 8 L.lat.: 56- 62 L.tran.: 11-13/7-9 FD: 2.3.5-5.3.2.

Barbus tauricus'un meristik karakterleri ile Kuru (1975b), Özuluğ (1999), Özdemir ve ark. (2003), Sarı ve ark. (2006), Uğurlu (2006), Polat ve ark. (2008)'nin tespit ettiği değerlerle uyumludur. Özuluğ (1999)'a göre linea lateral pul sayısı, elde ettiğimiz değerlerden daha yüksektir.

**Şekil 4.** *Barbus tauricus* Kessler, 1877**Figure 4.** *Barbus tauricus* Kessler, 1877***Carassius gibelio* (Bloch, 1782)**

Türkçe Adı: Gümüşi Sazan, Japon Sazanı, Havuz Balığı

Taksonomik özellikler: (n=19, şekil 5) SB: 68-118 mm. SB/VY: 2.56-2.78 SB/BB: 3.21-3.96 BB/GÇ: 3.85-5.03 İM/GÇ: 1.63-2.16 D: IV 17-19 A: II 6 P: I 13-16 V: II 8 L.lat.: 29-30 L.tran.: 7/6 FD: 4.4.

C. gibelio'nun meristik karakterleri Berg (1964), Özuluğ (1999), Şaşı ve Balık (2003), Uğurlu (2006), İlhan (2006), Geldiay ve Balık (2009), Uğurlu ve Polat (2007)'in bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir. Şaşı ve Balık (2003)'a göre pektoral yüzgeçteki dallanmış ışın sayısı, elde ettiğimiz değerlerden daha yüksektir.



Şekil 5. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

Figure 5. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

***Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)**

Türkçe Adı: Tatlı su kefali

Taksonomik özellikler: (n=17, şekil 6) SB: 90-162 mm. SB/VY: 4.18-6.05 SB/BB: 3.73-4.38 BB/GÇ: 3.61-5.65 İM/GÇ: 1.42-2.51 D: III 8 A: III (8) 9 P: I (15)16-17 V: II 8 L.lat.: 44-46 L.tran.: 7-7.5/3-4 FD: 2.5-5.2.

Squalius cephalus'un meristik karakterleri Kuru (1975b), Özuluğ (1999), Barlas ve ark (2000), Uğurlu (2006), İlhan (2006), Geldiay ve Balık (2009), Polat ve ark. (2008)'nın bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir. Barlas ve ark (2000)'nın bildirdiği anal ve ventral yüzgeçlerdeki basit ışın sayısı elde ettiğimiz değerlerden daha düşüktür.



Şekil 6. *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)

Figure 6. *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)

***Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)**

Türkçe Adı: Eğrez, Karaburun Balığı, Kavinne Balığı

Taksonomik özellikler: (n=38, şekil 7) SB: 83-174 mm. SB/VY: 3.81-5.89 SB/BB: 3.74-4.68 BB/GÇ: 3.27-5.68 İM/GÇ: 1.14-1.96 D: III 8 A: III 18-19 P: I 15-16 V: II 9 L.lat.: 56-59 L.tran.: 9-10/5-6 FD: 5-5.

Vimba vimba'nın meristik karakterleri Kuru (1975b), Özuluğ (1999), Barlas ve Dirican

(2004), Uğurlu (2006), İlhan (2006), Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir.



Şekil 7. *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)

Figure 7. *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)

Familiya: Mugilidae

***Mugil cephalus* Linnaeus, 1758**

Türkçe Adı: Has Kefal

Taksonomik özellikler: (n=37, şekil 8) SB: 60-137 mm. SB/VY: 4.08-5.64 SB/BB: 3.29-4.33 BB/GÇ: 3.63-7.43 İM/GÇ: 1.38-3.23 D1: IV D2:I (7) 8 A: III 8-(9) P: I-II 15-16 V: I 5 Sq:42-48.

Mugil cephalus'un meristik karakterleri; Berg (1965), Balık ve ark. (1992), Uğurlu ve Polat (2003), İlhan (2006), Uğurlu (2006), Geldiay ve Balık (2009), Uğurlu ve Polat (2008), Kaya (2009)'un bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir. Ancak Balık ve ark. (1992), İlhan (2006), Geldiay ve Balık (2009), Kaya (2009)'a göre pektoral yüzgeçlerde basit ışın bulunmaması, bulgularımızla uyuşmamaktadır.



Şekil 8. *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758

Figure 8. *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758

Familiya : Gobiidae

***Neogobius cephalarges* (Pallas, 1814)**

Türkçe Adı: Küçük Kaya Balığı

Taksonomik özellikler: (n=3, şekil 9) SB: 104-122 mm. SB/VY: 4.58-5.75 SB/BB: 3.35-3.51 BB/GÇ: 6.05-7.21 İM/GÇ: 1.22-1.51 D1: V-VII D2: I 16-18 A: I 12-13 P: 16-17 V: 5 Sq:57-59.

Neogobius cephalarges'in meristik karakterleri; İlhan (2006), Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir. Fakat Geldiay ve Balık (2009)'a göre ventral yüzgeçlerde basit ışın bulunması, bulgularımızla uyusmamaktadır.



Şekil 9. *Neogobius cephalarges* (Pallas, 1814)

Figure 9. *Neogobius cephalarges* (Pallas, 1814)

***Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814)**

Türkçe Adı: Kum Kaya Balığı, Benekli Kaya Balığı

Taksonomik özellikler: (n=7, şekil 10) SB: 96-116 mm. SB/VY: 4.37-5.46 SB/BB: 3.6-4.11 BB/GÇ: 4.48-5.69 İM/GÇ: 1.08-1.26 D1: (IV)-VI D2: I 14-15 A: I 11-12 P: 17-18 V: I 5 Sq: 45-50.

Neogobius melanostomus'un meristik karakterleri; Kuru (1975a), Uğurlu (2006), İlhan (2006), Geldiay ve Balık (2009), Polat ve ark. (2008)'nın bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir.



Şekil 10. *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814)

Figure 10. *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814)

Familiya: Salmonidae

***Salmo labrax* Pallas, 1814**

Türkçe Adı: Benekli alabalık, Denizalası, Karadeniz alabalığı

Taksonomik özellikler: (n=2, şekil 11) SB: 133-171 mm. SB/VY: 4.86-5.66 SB/BB: 3.89-4.23 BB/GÇ: 3.30-4.55 İM/GÇ: 1.21-1.78 D: IV 10 A: III 7-8 P: I 12 V: II 7-8 L. lat.: 114-116.

Salmo labrax natio fario ekotipinin meristik karakterleri; Berg (1962), Kuru (1975a), Kutrup (1993), Uğurlu (2006), Geldiay ve Balık (2009)'ın bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir.



Şekil 11. *Salmo labrax* Pallas, 1814

Figure 11. *Salmo labrax* Pallas, 1814

Sonuç

Bu çalışma sonucunda Curi Deresi'nde Cypripinidae familyasından *A. chalcoides*, *B. tauricus*, *C. gibelio*, *S. cephalus*, *V. vimba*, Gobiidae familyasından *N. melanostomus*, *N. cephalarges*, Mugilidae familyasından *M. cephalus*, Salmonidae familyasından *S. labrax*'ın yaşadığı tespit edilmiştir. Yapılan faunistik çalışmalar sonucu istilacı bir tür olan *C. gibelio*'nun Curi Deresi'nde varlığı tespit edilmiştir. Türkiye içsularında birey sayısı ve coğrafik dağılımı hızla artan *C. gibelio*'yu ülkemize kimin getirdiği veya içsularımıza nasıl girdiği net olarak bilinmemekle birlikte, balıklandırma faaliyetleri yapan kamu ve/veya özel kurumlar ile bireysel balıklandırma yapan kişilerin etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. 1980'li yıllarda Meriç Nehri yolu ile Türkiye içsu faunasına katılan *C. gibelio*, özellikle yetkili kamu kurumlarının *C. carpio* ile yaptığı balıklandırma çalışmaları ile neredeyse tüm Türkiye içsularına bulaşmış olabileceği kanısı bulunmaktadır. Benzer şekilde Polat ve Uğurlu (2007) Samsun ilinin tamamında tatlı sularının balık faunasını belirledikleri araştırmalarında arazi çalışmasının yapıldığı 2002-2005 yılları itibariyle toplam 42 farklı göl, gölet, dere, çay, ır-

mak ve baraj gölünde *C. gibelio*'nun yaşadığını tespit etmişlerdir. Ordu iline sınır olan Samsunda bu kadar fazla lokalitede yaşıyor olması doğal yayılım faktörüne ilave olarak balıkçıların dahi kullandıkları ıslak ağlarla bütün ortamlarda avlanma yapmasıyla türün yayılım alanının Ordu iline doğru geçmesinde etkin rolü olduğunu düşündürmektedir.

Canlıların beslenme, üreme ya da olumsuz ekolojik koşullardan korunma amacıyla göç ederek habitat değiştirmeleri aslında bir doğa olayıdır. Sorun antropojenik sebeplerle doğal yayılım alanı içinde olmayan habitatlara taşınan türlerdir. Balıklandırma, yetiştiricilik, biyolojik mücadele çalışmaları doğrultusunda, doğal yayılım alanı içinde olmayan habitatlara taşınan tür ya ortama uyum sağlayıp yeni bir popülasyon oluşturur ya da ortama uyum sağlayamayıp yok olur (Geldiay ve Balık 2009). İçsularımıza bilinçsiz, rastgele veya kasten taşınan, hızla yeni popülasyonlar meydana getiren istilacı türler, üreme alanı ve besin rekabetini lehine çevirdiğinde baskın tür haline gelip biyoistila yapabilir. İstilacı türlerin varolan biyoçeşitliliğin azalması, ekolojik değişimler ve ekonomik kayıplar gibi olumsuz etkileri tahmin edilemeyecek boyutlara ulaşabilir. Ekolojik hoşgörüsü geniş, üreme kabiliyeti yüksek, güçlü bir yapıya sahip olan istilacı türler üzerinde yaşayan organizmalar da (parazitler, bakteriler...) yerli türler için, sorunun bir başka boyutudur. *C. gibelio* 1988 yılında Trakya Bölgesi'nde ilk kez bildirilmesinden (Baran ve Ongan, 1988) bu yana geçen sürede yurdumuz tatlı sularında hızla yayılmıştır. Bu tür, ginogenetik üreme stratejisi, yılda birden fazla döl vermesi ve yüksek yumurta verimi (Fan ve Shen 1990, Pipoyan ve Rukhkyan 1998) gibi önemli üreme kabiliyetlerine ilave olarak, doğal türlerle besin ve habitat rekabetine girebilmesi gibi özellikleriyle de, hem durgun hem de yavaş akan sularda kolaylıkla baskın tür olabilmekte ve girdiği ortamlar için istilacı bir özellik gösterebilmektedir (Tarkan ve ark., 2006). Yapılan çalışmalarda *C. gibelio*'nun doğal balık türleri üzerine olan etkilerinin araştırılması sonucunda, türün artan yoğunluğuna karşılık ortamda tabii olarak bulunan diğer balık türlerinin belirgin bir şekilde azaldığı belirlenmiştir (Tarkan ve ark., 2012). Bu çalışmanın örnekleme aşamasında yakalanan ve %10'luk oranda olduğu görülen *C. gibelio*'nun takip edilerek ileriki yıllarda nasıl bir durum sergileyeceği, tabii türleri nasıl etkileyeceği değerlendirilmeli ve ildeki diğer derelerin balık faunası da belirlenerek onlara da bulaş

bulaşmadığı kontrol edilmelidir. Diğer derelere yayılmasına yol açacak olan özellikle antropojenik etkiyi azaltabilmek için yöre halkı ve kamu kurumları bilgilendirilmelidir.

Asıl sorun kan damarları gibi akarsular aracılığıyla birbirine bağlı içsu kaynaklarımızda hızla yayılarak biyolojik kirlenmeye sebep olan istilacı türlere yönelik koruma, izleme, değerlendirme çalışmalarının yeterli düzeyde olmaması ve bu konuyla ilgili yönetmelik bulunmamasıdır. Yurdumuz gerek lotik gerekse lentik tüm tatlı su habitatlarının öncelikle mevcut fauna elemanlarının belirlenmesi ve hidroelektrik santraller (HES), yasa dışı avcılık, çevre kirliliği gibi faktörlerin oluşturacağı olumsuz etkilerin değerlendirilerek tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Kısaltmalar

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

A = Anal Yüzgeç, **BB** = Baş Boyu, **D** = Dorsal Yüzgeç, **D1** = Birinci Dorsal Yüzgeç, **D2** = İkinci Dorsal Yüzgeç, **FD** = Farinks Dişi Sayısı, **GÇ** = Göz Çapı, **İM** = İnterorbiter Mesafe, **L.lat.** = Linea Lateralde bulunan pul sayısı, **L.tran.** = Linea Transversalde bulunan pul sayısı, **P** = Pektoral Yüzgeç, **SB** = Standart Boy, **Sq** = Boyuna pul sayısı, **V** = Ventral yüzgeç, **VY** = Vücut yüksekliliği, **Qmax100** = 100 yıl frekanslı taşkın pik debisi, **Qmax500** = 500yıl yinelenmeli taşkın pik debisi, **N** = Örnek sayısı.

Teşekkür

Bu çalışma Ordu Üniversitesi tarafından desteklenen araştırmanın (No:TF-1238) bir bölümüdür.

Kaynaklar

Anonim (2012): Ünye'nin Akarsuları. <http://uniye.tripod.com/akarsu.htm> (Erişim tarihi: 10.07.2013).

Baran, İ., Ongan, T. (1988): Gala Gölü'nün limnolojik özellikleri, balıkçılık sorunları ve öneriler, Gala Gölü ve Sorunları Sempozyumu, Doğal Hayatı Koruma Derneği. *Gala Bilimsel Yayınlar Serisi*, İstanbul. s: 46-54.

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 Foundation, 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.
- Balık, S., Mater, S., Ustaoglu, M., Bilecik, N. (1992): Kefal Balıkları ve Yetiştirme Teknikleri, T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Seri: A, Yayın No: 6, Bodrum, 66 s.
- Barlas, M., Yılmaz, F., Dirican, S., Yorulmaz, B. (2000): Yuvarlak Çay (Köyceğiz- Muğla)'ın Balık Faunasının Araştırılması, *Doğu Anadolu Bölgesi IV. Su Ürünleri Sempozyumu*, Erzurum, 28–30 Haziran, 423–435.
- Barlas, M., Dirican, S. (2004): Dipsiz-Çine (Muğla-Aydın) Çayı' nın Balık Faunası, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 17(3): 35-48.
- ÇDR (2011): Ordu Çevre Durum Raporu. *T.C. Ordu Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü*. 224s.
- 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.
- Fan, Z., Shen, J. (1990): Studies on the evolution of bisexual reproduction in crucian carp (*Carassius auratus gibelio* Bloch). *Aquaculture*, 84: 235-244.
- Geldiay, R., Balık, S. (2009): Türkiye Tatlısu Balıkları (Ders Kitabı), *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi*, No: 46, Bornova-İzmir, 644 s.
- İlhan, A. (2006): Batı Karadeniz Bölgesi Tatlısu Balıklarının Taksonomik ve Ekolojik Özelliklerinin Araştırılması, Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 186 s.
- Kaya, F. (2009): Göksu Nehri'nde Yaşayan Bazı Ekonomik Balıkların Karyolojilerinin İncelenmesi, Doktora Tezi, *Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Mersin, 132 s.
- Kuru, M. (1975a): 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. (1975b): Doğu Anadolu Bölgesinin Balık Faunası, Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 348, *Fen Fakültesi Yayınları, Atatürk Üniversitesi Basımevi*, Erzurum, 65s.
- Kuru, M. (1980a): Türkiye Tatlısu Balıkları Kataloğu, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları Yardımcı Ders Kitapları Dizisi, Seri: 12, Bölüm: 1, Sayı: 1, *Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Basımevi*, Beytepe, 73 s.
- Kuru, M. (1980b): Key to the Inland Water Fishes of Turkey, Part I, II, III, *Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering*, 9: 103–133.
- Kutrup, B. (1993): Trabzon Yöresindeki Tatlısu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Biyoloji Programı, Trabzon, 73 s.
- Mater, S., Kaya, M., 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, 169 s.
- Özdemir, N., Yılmaz, F., Barlas, M., Yorulmaz, B. (2003): Namnam Çayı (Köyceğiz) Balık Faunası ve Ekolojik Özellikleri, *XII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, Elazığ, 2–5 Eylül, 166–170.
- Özuluğ, M. (1999): A Taxonomic Study on the Fish in the Basin of Büyükçekmece Dam

Journal abbreviation: **J Aquacult Eng Fish Res**

- Lake, *Turkish Journal of Zoology*, 23: 439–451.
- Pipoyan, S. Kh., Rukhkyan R.G. (1998): Reproduction and development of *Carassius auratus gibelio* in water bodies of Armenia. *Journal of Ichthyology*, 38(5): 374-379.
- Polat, N., Uğurlu, S., Kandemir, Ş. (2008): Aşağı Kızılırmak Havzası (Samsun) Balık Faunası, *Journal of Fisheries Sciences.com*, 2(3): 489-498.
- Polat, N., Uğurlu, S. (2007): Samsun ili Tatlı Su Balık Faunası. Ladik Doğayı ve Çevreyi Koruma Derneği, 272s.
- Sarı, M.H., Balık, S., Ustaoglu, M.R., İlhan, A. (2006): Distribution and Ecology of Freshwater Ichthyofauna of the Biga Peninsula, North-western Anatolia, Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 30: 35-45.
- Şaşı, H., Balık, S. (2003): Topçam Baraj Gölü (Çine-Aydın) Balık Faunasının İncelenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 9: 46–50.
- Tarkan, A.S., Gaygusuz, Ö., Gürsoy, Ç., Acıpinar, H., Bilge, G. (2006): Marmara Bölgesi'nde yeni bir istilacı tür *Carassius gibelio* (Bloch, 1782): Başarılı mı, başarısız mı? *I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu*, Antalya. s:195-203.
- Tarkan, A.S., Gaygusuz, Ö., Gürsoy, Ç., Acıpinar, H., Bilge, G. (2012): Circumstantial evidence of gibel carp *Carassius gibelio* reproductive competition exerted on native fish species in a mesotrophic reservoir. *Fisheries Management and Ecology*, 19: 167-177.
- Uğurlu, S. (2006): Samsun İli Tatlı Su Balık Faunasının Tespiti. Doktora Tezi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Samsun.
- Uğurlu (Helli), S., Polat, N. (2003): An Investigation on Fish Fauna in Lake Siment (Terme- Samsun), *Firat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 15(4): 485-494.
- Uğurlu, S., Polat, N. (2006): Miliç Irmağı (Terme, Samsun) Balık Faunası, *Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi*, 23(3-4): 441-444.
- Uğurlu, S., Polat, N. (2007): Çakmak Baraj Gölü (Samsun) Balık Faunası, *Firat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(4): 443-448.
- Uğurlu, S., Polat, N. (2008): The Fish Species Inhabiting in the Engiz Stream (Samsun-Turkey), *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 2(1): 97-99.