

**Turkish Journal of
Bioscience and Collections**



Turkish Journal of Bioscience and Collections is the peer-reviewed journal.

Authors bear responsibility for the content of their published articles.

Turkish Journal of Bioscience and Collections hakemli bir dergidir.

Yayımlanan makalelerin sorumluluğu yazarına/yazarlarına aittir.

Owner/Yayın Sahibi

Center for Research and Practice in Natural Riches

İstanbul Üniversitesi Doğal Zenginlikleri Araştırma ve Uygulama Merkezi

EDITORIAL MANAGEMENT/YAYIN KURULU

Editors-in-Chief/Baş Editörler

Prof. Dr. Müfit Özuluğ, Istanbul University, Turkey

Co-Editor/Yardımcı Editör

Assoc. Prof. Ayşegül Mülayim, Istanbul University, Turkey

SECTION EDITORS/BÖLÜM EDITÖRLERİ

Dr. Jörg Freyhof, Museum für Naturkunde, Germany

Associate Prof. Dr. Oya Özuluğ, Istanbul University, Turkey

Prof. Dr. Hamid Reza Esmaceli, Shiraz University, Iran

Prof. Dr. Murat Tosunoğlu, Çanakkale 18 Mart University, Turkey

Prof. Dr. Lütfiye Eryılmaz, Istanbul University, Turkey

Prof. Dr. Mustafa Sözen, Bülent Ecevit University, Turkey

Prof. Dr. Tamer Özcan, Istanbul University, Turkey

Dr. Max Kasperek, Heidelberg, Germany

Prof. Dr. Ali Reza Sari, Tehran University, Iran

Prof. Dr. Zeynel Arslangündoğdu, Istanbul Cerrahpasa University, Turkey

Assistant Prof. Dr. Fatih Dikmen, Istanbul University, Turkey

Turkish Journal of Bioscience and Collections

Volume 3, Number 2, 2019

E-ISSN: 2601-4292



İSTANBUL
UNIVERSITY
PRESS

English Language Editors/Çeviri Editörleri
Joanne Bates, Istanbul University, Turkey
Alan James Newson, Istanbul University, Turkey

Type of Publication/Yayın Türü
International Periodical/Yayın Süreli Yayın

Language/Yayın Dili
English, Turkish/İngilizce, Türkçe

Publishing Period/Yayın Periyodu
Biannual (February & August)/Altı ayda bir Şubat ve Ağustos aylarında yayımlanır

Publishing Company/Yayıncı Kuruluş
Istanbul University Press / İstanbul Üniversitesi Yayınevi
İstanbul Üniversitesi Merkez Kampüsü,
34452 Beyazıt, Fatih / İstanbul - Türkiye
Phone / Telefon: +90 (212) 440 00 00

Web: <https://tjbc.istanbul.edu.tr>



CONTENTS/İÇİNDEKİLER

ARTICLES/MAKALELER

Review article/Derleme makalesi

- Turkey's First Zoologist Prof. Dr. Fahire Battalgazi's Short But Fruitful Academic Life37**
A. Didem Battalgazi Uslu

Araştırma makalesi/Research article

- Endemik Tatlısu Balığı *Capoeta aydinensis* (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017)'in
Tersakan Deresi (Muğla)'ndeki Bazı Biyolojik Özellikleri, Habitat Gereksinimleri ve
Korunması İçin Öneriler
*Some biological characteristics, habitat requirements and implications for conservation
of endemic freshwater fish Capoeta aydinensis (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017)
in Tersakan stream (Muğla).....43*
Ferit Akbaş, Ali Serhan Tarkan, Nildeniz Top, Uğur Karakuş**

Review article/Derleme makalesi

- Private Seashells Collection in Istanbul53**
Kemal Geyran

Research article/Araştırma makalesi

- New Locality Record and Morphological Data of *Hemorrhhois ravergeri* (Ménétries, 1832)
(Serpentes: Colubridae) in Turkey.....59**
Ufuk Bülbül, Halime Koç, Mustafa Okan Bayrak, Bilal Kutrup

REVIEW ARTICLE

Turkey's First Zoologist Prof. Dr. Fahire Battalgazi's Short But Fruitful Academic Life

A. Didem Battalgazi Uslu¹ 



¹Istanbul Gelişim University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of English Language and Literature, Istanbul, Turkey

ORCID: A.D.B.U. 0000-0002-9603-7398

Received: 14.08.2019

Revision Requested: 27.08.2019

Last Revision Received: 10.09.2019

Accepted: 13.09.2019

Correspondence: A. Didem Battalgazi Uslu
adidemuslu@gmail.com

Citation: Battalgazi Uslu, A. D. (2019). Turkey's first zoologist Prof. Dr. Fahire Battalgazi's short but fruitful academic life. *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, 3(2), 37-42.
<https://doi.org/10.26650/tjbc.20190010>

Introduction

As Niccolo Machiavelli describes the Ottoman Empire in his famous book *Prince*, the east European Ottomans were very much different from the Christians of west Europe. Erik J. Zürcher explains as follows: "The sultan represented absolute power and many of his servants, though powerful as delegates of his authority, were technically his slaves. The Ottoman system of government and of land ownership had always been geared towards preventing the emergence of power, such as an aristocracy." (Zürcher, 2004). With no aristocracy or elite class or privileged/subdued peoples, education was distributed to all peoples without an exception in the Ottoman Empire. The same mentality proceeded through the Turkish Republic of 1923 as Feroz Ahmad notes: "Kemal's aphorism of 1933 ('Happy is he who calls himself a Turk') opposed the idea of birth, blood, or

Abstract

Prof. Dr. Fahire (Battalgil) Battalgazi was born as an Ottoman Empire subject in İstanbul at the turbulent beginning of the 20th century (1902/1905?-1948). She had a short but very successful academic career at İstanbul University and Paris Sorbonne University. Since her field of study was the fresh water fish biodiversity and systematic in Turkey she travelled a lot, inspecting the rivers of Anatolia. She was the first zoologist of Turkey and had identified 30 new fish species in 5 manuscripts between the years 1940-1944. Today 15 of her findings are valid. With this study we will be giving information about her academic career and family life.

Keywords: Fahire Battalgil, Fresh water fish, İstanbul Darülfünun, Female scientist, Ottoman subject, Turkish citizen

ethnicity, an idea that was popular among the fascist regimes in Germany and Italy. Anyone who lived within the borders of the new Turkey could call himself a "Turk." (Ahmad, 2005).

Prof. Dr. Fahire (Battalgil) Battalgazi (1902/1905?-1948) (Figs. 1-2) was born a subject of the Ottoman Empire in İstanbul at the troublesome beginnings of the 20th century when the Empire was at war with all the colonialists and the Ottoman non-Muslim and ethnic peoples who were provoked by the imperialists. In this historical atmosphere, Ms. Fahire had a short but very successful academic life with important scientific publications, since her field of study was the fresh water fish of Turkey. The aim of this study is to introduce a Turkish female scientist, Prof. Dr. Fahire Battalgazi, within the context of Turkish Ottoman and Turkish Republican histories.



Figure 1. Fahire (Battalgil) Battalgazi (1902/1905?-1948)

Compared to the Christian European women of west Europe, the Ottoman Muslim and non-Muslim women of 16th, 17th, 18th and 19th centuries had a lot of legal rights according to Islamic laws which gave women 1 to 2 heritage rights. It was not surprising that many Christian or Jewish Ottoman women asked for the shelter of Islamic laws from the *kadı* (Islamic judge) so that they would be under financial protection. A lot of historians, travelers and researchers stress these possession rights of the Ottoman women. In Donald Quataert's words: "Thus non-Muslims often appealed to Muslim courts to gain access to the provisions of Islamic inheritance laws that absolutely guaranteed certain shares of estates to relatives- daughters, fathers, uncles, sisters. Persons who feared disinheritance or a smaller share in the will of a Christian or Jew placed themselves under Islamic law." (Quataert, 2005). Quataert also explains that on a pressure, a young woman could go to the Muslim court that would take her side, thus preventing an unwanted



Figure 2. Fahire Battalgazi in the Istanbul University, Biology Department.

marriage. Analyzing Ottoman records of 16, 17, 18 and 19th centuries, Suraiya Faroqhi has lots of historical books on woman merchants and laborers who headed households and earned money. These women were taking active roles in trading and were tied to boards and guilds of trade (Faroqhi, 2002, 2007).

Suraiya Faroqhi is very surely successful in reading old Turkish documents in Arabic script which is indispensable for a historian as İlber Ortaylı thinks it is compulsory. In matters of family and women, Ortaylı points at the importance of researching the Ottoman *kadı* registers called *şeri'yye sicilleri*, travelogues and chronicles, not to fall into Orientalist stereotypings or Orientalist discourses (Ortaylı, 2004). Apart from numerous historical registrations, individual writings about the Turks were popular during all ages. Even Shakespeare and his fellow dramatists mentioned "the horrifying and infidel Turks" in lots of plays. Burçak Evren and Dilek Girgin Can give examples from the memoirs of many travellers like Lady Mary Wortley

Montague, Elisabeth Craven, Dr. Olivier, D'Ohsson, Jean Henry Abdolonyme Ubcini, La Baronne Durand de Fontmagne, Edmond de Amicis and many others, who stated that Turkish women were really very free. (Evren & Can, 1996).

The concept 'Ottoman' was a wide range identity for the subjects of the empire and 'Turk' was another embracing identity for all citizens who felt themselves a member of the new nation. Likewise women were very much elevated and respected all through the Turkish history of nomadic Göktürks and Seljuks and later the settled Ottomans and the Turkish Republic citizens. Since the spirit of wandering nomadic cultures has been in their blood vessels for ages, the nomad Turks had to be gender-free. Women and men had to take responsibilities alike during their long migrations. There could be no division of labor according to gender on perilous journeys. That free and emancipated spirit still exists as powerful urge to liberty. As a result, lots of women were educated in the harems of extended Ottoman families and later, in schools for nucleus republican households like Prof. Dr. Fahire (Battalgil) Battalgazi's. The young Fahire was an Ottoman Empire subject in İstanbul when the Ottoman Empire was called "the sick man of Europe" by the Russians during the 19th century. The huge Ottoman Empire was weakened and sickened by the powerful new empires and the emergence of new science and technology. Ms Battalgazi (1902/1905?-1948) was first an Ottoman subject, then the citizen of the Turkish Republic. She had a short but very successful and enlightening academic career since her field of study was the freshwater fish of the river and lakes in Turkey. She was especially very active in her studies during the years of World War II when luckily Turkey did not enter the war this time. Hence, travelling all around her country, she identified 30 new fresh water fish species between 1940-1944 (Battalgil, 1940, 1941, 1942, 1944; Battalgazi 1944). Today 15 of them are valid. Six fish named after Fahire Battalgazi: *Cobitis battalgili*, *Cobitis fahirae*, *Chondrostoma fahirae*, *Pseudophoxinus battalgilae*, *Alburnus battalgilae*, *Gobio battalgilae*.

Ms. Fahire had a lot of last names because of historical reasons. After her birth she was called Fahire Akif, Akif being her grandfather's name, the Field Marshall Akif Pasha of the Ottoman court who was a trusted general of Sultan Abdulhamit II. Naming children with father's or grandfather's surname was an Islamic tradition: She was Fahire *binti Akif* (Akif's daughter). However the family was known as descending from the famous 8th century Seljuk hero Seyid Cafer Battalgazi. That is why they were

known as the Battalgazis for centuries and they were *seyyids*, meaning the grandchildren of the massacred grandsons of Prophet Muhammed, the innocent victims Hasan and Hüseyin. Author A. Didem Uslu has an official Ottoman document which certifies the male line of seyyid heritage with the name of her father included.

Turks are the amalgamation of the peoples of Central Asian steppes, Mediterranean basin, Middle Eastern deserts and central and eastern Europe. They are respectful and adaptable to all religions. In the history of the Turks, the nomadic Turks of the 5th and 6th centuries had shamanistic and mystical religious practices before they converted to Islam. Some Turks had even become Budists. Because of this colorful hybridism of religions, their identity became quite different than Judeo-Christians or Muslim Arabs. The free-spirited and easy-going Turks were nomadic peoples with different tribes, clans and gatherings. They were very talented soldiers who were hired all over Asian cultures (like China, India, Mongolia, Iran, Byzantium, etc) and were enthusiastic about forging States or Empires. According to Justin McCarthy's ideas on their practice of Islam: "Turkish Muslims showed a desire to extend religion beyond the realm of Islamic legalities into a mystical communion with God. Mysticism remained a basic part of Turkish religion, and in times this mystical orientation was even recognized by the Islamic establishment as being legitimate, if always somewhat suspect, part of true religion." (McCarthy, 1997).

The great Eurasian empire, the Ottoman Empire had lasted quite a long time in history, from 1299 to 1918. After the collapse of the empire, The Turkish War of Independence saved the Turks from the invader colonialists, with their bloody war in order to be free and establish a nation. With the Turkish Republic of 1923, as the last name law of the State citizenship was established, Ms. Fahire's family and relatives preferred to call themselves "Battalgazi." However for a short time, they had to change their last names and the family was split into various last names such as Battal, Battalgil and Benderli. After 1940's they received their Battalgazi name legally. As a result of all these historical events, Fahire was for some time Miss Fahire Akif, then Ms. Fahire Battalgil in academic literature and at last Prof. Dr. Fahire Battalgazi all over the zoology circles.

Fahire Battalgazi started her education in Damascus, Syria, which was an Ottoman Province at the time and she went to the French Dame-de-Sion School there. During those years, American and French missionary schools were all over the Ottoman Empire for the good of

the Christian and Armenian children. The sweet brunette girl Fahire's father, Prof. Dr. Ethem Akif Battalgazi had been promoted as a president at the Damascus University which was founded by Sultan Abdulhamit's orders in 1903, only five years before he was dethroned. Sultan Hamit's aim was to compete with the Christian missionaries, in order to support his own *millet* population (Atasoy, 1945). With the opportunity to live among the Arabs and French nuns, Fahire and her eldest sister Bedia learned French and Arabic fluently in Damascus where their grandfather had been previously a governor for some years. The father Dr. Ethem Akif was very keen about his daughters' education and he hired tutors so that the girls would learn the French and Arabic cultures. Author A. Didem Uslu's father, the cardio-vascular surgeon of 1960s, '70s and '80s was Prof. Dr. M. Sabih Battalgazi was Prof. Dr. Fahire Battalgazi's first generation cousin. Fahire's father Dr. Ethem Akif and Sabih's father, the military mechanical engineer Hamdi Akif were brothers, Hamdi being the senior (1873-1942).

On their way back to İstanbul, Fahire's father Dr. Ethem who had also studied both law and medicine, was a forensics medical surgeon who would have three more daughters with 1910s whom he valued so much. Their names were altogether Bedia, Fahire, Neriman, Mualla, Mübeccel. Five brunette and blonde intellectual women! Altogether as five diligent ladies of the young Turkish Republic, they received higher education and became respected journalists, lawyers and academics in their careers during 1940s and '50s.

Beginning with 18th century, the Eurocentric stereotyping tried to endorse the ideas of "segregated households; silenced, ignorant, inactive, uneducated and secluded Turkish women; veiled women; harem and polygamy. The gendered Eurocentric mind with positional superiority cannot visualize the positive and different aspects of Ottoman mentality which is based upon the mystic Sufi tradition. Turks' famous *harem* perception was in fact not segregation or seclusion of women but a space for the division of the gender powers. Women are strongly face to face with men although their life style is different. Not only imperial harem, but all the architecture in the grand Ottoman territory was designed separately for men and women, harem being the home and girls' school and the space of private life of the family, unlike *selamlık* which was the public space for men and visitors.

For many centuries, the language of the colonial powers was very strong, shaming the Turks with prejudices. Besides, the importance of liberal fathers and

founding fathers was always subordinated by stereotypings or easy generalizations of Orientalism. In reality, paternalistic/maternalistic protection for girls was a result of the female emancipation as an indigenous pre-Islamic Turkic tradition. Godfrey Goodwin stresses the importance of Muslim Ottoman women as follows: "Throughout Ottoman history, the emphasis on male dominance was challenged by the importance of the matriarch, whose presence is overt among the Turcoman tribes." Goodwin continues "The women's intelligence and knowledge were not wasted and they joined the conversation without restraint. A woman of strong character might even dominate it." (Goodwin, 2006).

A class of independent minded women and men supported the education of all women, one of whom was Fahire Battalgazi. The loss of the Empire did not call for imperialistic nostalgia but a desire to progress nationwide. From the sultanic regime of the multiethnic and multicultural Ottoman Empire to Turkish national consciousness, 1920s, '30s, '40s, '50s and '60s were the crescendo of woman rights for the women of the Turkish Republic. That is why today, no matter what geared activities are attempted, there are a lot of businesswomen and careered women in Turkey. Women of this nation are very fortunate that they did not fight for their rights like the women of the "Western culture." The women of Turkey were bestowed their rights in 1920s by the intellectual men and nation founders of that generation. It is very interesting and correctly diagnosed by Carter Vaughn Findley who calls this period "women under state feminism." (Findley, 2010).

Fahire's higher education starting at "İstanbul Darülfünun" (former name of modern İstanbul University) was completed in 1926 when she asked the Ministry of Education for a job to teach biology. She was appointed in the small Tercan village which was in those years included in the borders of the eastern city of Erzurum. Being a city girl, she enjoyed her teaching in the country side and became a headmistress of the school. When she was appointed an assistant at İstanbul Darülfünun, she inclined towards zoology and fresh water fish. Visiting Sorbonne University in 1931, she continued her studies day and night in the Department of Zoology and at the Institute of the Comparative Anatomies. Coming back to İstanbul, she had a chance to organize her future career since it was the time of the Reform of İstanbul University in 1933 under the leadership of Mustafa Kemal Atatürk and senior academics. Also she worked a short time as an acting biology teacher at the Eyüp Middle School in



Figure 3. Fahire Battalgazi with Eyüp Middle School Students, İstanbul.



Figure 4. Fahire Battalgazi with her Students in Istanbul University, Biology Department, Süleymaniye-İstanbul.

İstanbul. Her happy photos with the girl and boy students show the viewers the content and hope of a new forged nation (Figs. 3-4).

It was an interesting fortune of the foundation of the Turkish Republic which intersected with the exile or escaping of a lot of German and French scientists from the war to come. With the 1930s, Turkey was enlightened by these professors and İstanbul University profited from their scientific background a lot. '20s and '30s were the construction and refreshing years for the Turks after the collapse of their 619-year-old Ottoman Empire and after

the defeat of War World I (1914-1918). Tragedies of human loss, especially with the war in Gelibolu (1915) to save the Mother Land (*Anadolu*) from the colonialists was a horrible experience and agonizing remembrance. During the collapse of the Ottoman Empire, millions of migrants swept into Anatolia (Asia Minor) from the Balkans, from Aegean islands, from Crimea, and the Caucasus Mountains of the Black Sea. When the painful war times were over, the reconstruction of Turkey was on the way in all areas with 1923.

During the lessons at İstanbul University in 1920s and '30s, the students could listen to the German or French teachers as a pier translated the lectures. Prof. Dr. Andree Naville (1895-1937) and Prof. Dr. Curt Kosswig (1903-1982) were the well-known teachers of Biology at İstanbul University whose lectures were translated by Fahire and some other Turkish students, with foreign language speaking abilities. During her duty as a translator, Fahire started her PhD with A. Naville and terminated her dissertation with Curt Kosswig on Naville's death. Her PhD work was the first written dissertation by a female academic. With 1940s, her academic publications were like the sparkling water falls until her death in 1948 (İshakoğlu-Kadioğlu, S., 1998).

Coming to her marital status, Dr. Fahire Battalgazi was married to a gynaecologist from a well known family of İstanbul but when the marriage did not seem happy Fahire divorced her husband, never to get married once more. During those years Turkey was still quite traditional and divorce was not common but she chose to live single with her dad and deal only with her zoology studies and her fresh water fish. She was in her early forties when she died during a brain operation. Although Turkish medical doctors are very talented and skillful, brain operations were most probably quite risky, hard and mortal at the time. Her death during the operation was one of the many tragedies of the Battalgazi family. However her academic publications are the pride of her country and relatives.

Financial Support: This study was not funded by a specific project grant.

References

- Ahmad, F. (2005). *Turkey: The Quest for Identity*. Oxford: Oneworld, 2005, 89.
- Atasoy, A. R. (1945). *Şam Türk Tıbbiye Mektebi Tarihi*. Milli Mecmua Basımevi, T.C. İstanbul Üniversitesi, Tıp Tarihi Enstitüsü, 30.
- Battalgazi, F. (1944). Türkiye'de yeni ve az tanınmış balıklar. Poissons nouveaux et peu connus de la Turquie. *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul*, Série B: Sciences Naturelles, 9(4), 299–305.
- Battalgil, F. (1940). Yeni bir Cyprinid nev'i. Eine neue Cyprinidenart. *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul*, Série B: Sciences Naturelles, 5(1-2), 74–77.
- Battalgil, F. (1941). Türkiyenin tatlı su balıkları (İstanbul Üniversitesi Hayvanat Enstitüsü Koleksiyonu). Les poissons des eaux douces de la Turquie. (Collection de l'Institut de Zoologie de l'Université d'Istanbul.). *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul*, Série B: Sciences Naturelles, 6(1-2), 170–186.
- Battalgil, F. (1942). Türkiye Tatlı Su Balıkları Hakkında. Contribution à la connaissance des poissons des eaux douces de la Turquie. *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul*, Série B: Sciences Naturelles, 7(4), 287–306.
- Battalgil, F. (1944). Türkiye'de yeni tatlı su balıkları. Nouveaux poissons des eaux douces de la Turquie. *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul*, Série B: Sciences Naturelles, 9(2), 126–133.
- Evren, B., & Can, D. G. (1996). *Osmanlı Kadını ve Yabancı Gezginler. Ottoman Women and Foreign Travellers*. Ray Sigorta.
- Faroqhi, S. (2002). Stories of Ottoman men and women, establishing status, establishing control. İstanbul: Eren Yayıncılık.
- Faroqhi, S. (2007). Subjects of the Sultan, culture and daily life in the Ottoman Empire. London: I.B. Tauris.
- Findley, C. V. (2010). Turkey, Islam, nationalism and modernity: A history. USA: Yale University Press.
- Goodwin, G. (2006). The private world of Ottoman women. London: Saqi Essentials.
- İshakoğlu Kadioğlu, S. (1998). İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Tarihçesi (1900-1946). İstanbul: İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi.
- McCarthy, J. (1997). The Ottoman Turks: An introductory history to 1923. London and New York: Longman, 7.
- Ortaylı, İ. (2004). Ottoman studies. İstanbul: İstanbul Bilgi University Press, 157.
- Quataert, D. (2005). The Ottoman Empire 1700-1922. Cambridge University Press, 178.
- Zürcher, E.J. (2004). Turkey: A modern history. London: I.B. Tauris, 13.

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Endemik Tatlısu Balığı *Capoeta aydinensis* (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017)'in Tersakan Deresi (Muğla)'ndeki Bazı Biyolojik Özellikleri, Habitat Gereksinimleri ve Korunması İçin Öneriler

Ferit Akbaş¹ , Ali Serhan Tarkan^{1,2} , Nildeniz Top¹ , Uğur Karakuş¹ 



¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Muğla, Türkiye
²Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Łódź, Poland

ORCID: F.A. 0000-0001-6638-8800;
A.S.T. 0000-0001-8628-0514;
N.T. 0000-0001-8490-6261;
U.K. 0000-0002-4154-6566

Başvuru: 26.07.2019
Revizyon talebi: 01.08.2019
Son revizyon teslimi: 20.08.2019
Kabul: 26.08.2019

Sorumlu Yazar: Nildeniz Top
tnildeniz@gmail.com

Atf: Akbas, F., Tarkan, A. S., Top, N. ve Karakuş, U. (2019). Endemik tatlısu balığı *Capoeta aydinensis* (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017)'in Tersakan Deresi (Muğla)'ndeki bazı biyolojik özellikleri, habitat gereksinimleri ve korunması için öneriler. *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, 3(2), 43–52.
<https://doi.org/10.26650/tjbc.20190009>

Öz

Son yıllarda endemik türlerin nesillerinin devamlılıkları ile ilgili endişeler giderek artmaktadır. Endemizm, biyoçeşitlilik mirasının devamında temel yapı taşlarından biridir. Ancak ülkemiz içsularında yer alan birçok endemik tatlısu balığı türünün temel biyo-ekolojik özellikleri ve habitat gereksinimleri üzerine bilgilerimiz oldukça kısıtlıdır. Bu bağlamda, Dalaman (Muğla)'ın Tersakan Deresi'nde bulunan *Capoeta aydinensis* (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017) popülasyonu üzerine bir yıllık bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı türün büyüme ve üreme gibi bazı biyolojik özellikleri ile habitat kullanımını ortaya koymaktır. Yapılan analizler sonucunda *C. aydinensis*'in hayat döngüsünün 8 yıl olduğu saptanmıştır ve diğer *Capoeta* türlerine göre yavaş bir büyüme gösterdiği belirlenmiştir. Dişi bireylerin 5 yaşında ve 234 mm total boyda, erkek bireylerin ise 4 yaşında ve 194 mm total boyda cinsi olgunluğa eriştiği tespit edilmiştir. Üreme dönemi olarak türün bahar aylarını tercih ettiği ve 3 aylık bir dönem boyunca üreme faaliyetinin devam ettiği tespit edilmiştir. Olgun bir dişi bireyin ortalama olarak 7833 adet yumurta ürettiği belirlenmiştir. İlkbaharda gölgelik alanlar, yazın suyun genellikle bulanık olduğu bölgeleri, sonbaharda örten bitki oranının yüksek aynı zamanda suyun bulanık olduğu yerler ve kışın örten bitki oranının sık görüldüğü yerler türün habitat tercihlerini oluşturmuştur. Bu çalışma ile, endemik *Capoeta aydinensis* türünün yönetimi ve korunması ile ilgili bazı önemli temel biyo-ekolojik bilgiler elde edilmiş olup bu bilgilerin ileriki çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Endemizm, Biyoçeşitlilik, İstilacı Tür, Koruma Planı

Some biological characteristics, habitat requirements and implications for conservation of endemic freshwater fish *Capoeta aydinensis* (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017) in Tersakan stream (Muğla)

Abstract

There have been increasing concerns about endemic species in recent years. Endemism is one of the major basic piece of continuing legacy of biodiversity. However, our knowledge on basic bio-ecological features and habitat requirements of many endemic freshwater fish species in Turkish inlands is highly limited. In this context it was conducted a yearlong study on *Capoeta aydinensis* (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017) population, which occurs in Tersakan Stream in Dalaman (Muğla). The aim of present study is to reveal some bioecological features of *C. aydinensis* such as growth, reproduction and habitat use. As a result of the analyses, life span of *C. aydinensis* was found to be 8 years and showed relatively slow growth. It was estimated that female individuals reached maturity at 5th age and 234 mm total length while male individuals were at 4th age and 194 mm total length. As reproduction period, *C. aydinensis* spawn in spring season and reproductive activity continues during 3 months. It was analyzed that a mature female produced an average of 7833 eggs in total. Shady areas in spring, generally blurry waters in summer, high vegetation cover and blurry waters in autumn and high vegetation cover in winter were the habitat preferences. With this study, some major basic biologic and habitat information for management and conservation of endemic *C. aydinensis* were obtained and it is considered that this knowledge might be important for the future work.

Keywords: Endemism, Biodiversity, Invasive Species, Conservation Plan

Giriş

Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye’de de tatlısu balıkları çok ciddi bir çevresel baskı altında kalmakta ve bu yüzden de nesillerini devam ettirme konusunda büyük problemler yaşamaktadırlar (Wheeler, 1991; Çiçek vd., 2018). İnsan faaliyetleriyle ortaya çıkan bu problemler en belirgin olarak habitat tahribatı, kirlilik ve yabancı türlerin aşılmasıyla kendini göstermektedir (Fuller vd. 1999; Copp vd. 2005). Ekosistem seviyesinde önemli ekolojik ve ekonomik problemlere yol açma potansiyeline sahip bu etkiler, öncelikle en çok ortamdaki yerel türleri olumsuz olarak etkilemektedir (Manchester & Bullock, 2000). Bu yerel ve çoğu durumda endemik türlerin ekonomik değerleri olmasa bile sahip oldukları ekolojik rolleri sebebiyle buldukları ekosistemler için oldukça kritik rol oynayabilirler. Bu nedenle ekosistemin öğelerini oluşturan her bir türün biyolojik ve ekolojik özellikleri detaylı olarak aydınlatılmalıdır (Brabrand & Saltveit, 1989; Kaufman, 1992; Strayer, 1999).

Tatlısular, yeryüzünde çok büyük yer kaplamazken (%1), sahip oldukları tür sayısı bakımından (%7) önemli konumda bulunmaktadır (Gleick, 1996) ve bu da sayısal olarak yaklaşık 126.000 türü işaret etmektedir (Balian vd. 2008). Smith vd. (2014) IUCN Tatlısu Biyoçeşitlilik Değerlendirme Programı çerçevesinde Akdeniz Havzası’nda yaşayan tatlısu ve endemik tatlısu balıklarının dağılımlarını ve koruma statülerini araştırmışlardır. Yapılan değerlendirmede, kaydedilen 322 tatlısu balığından 157 türün düşük riskli (LC), 16 tür hakkında yetersiz veri (DD), 6 türün tükenmiş (EX), 39’unun kritik (CR), 53’ünün tehlikede (EN), 31’inin duyarlı (VU) ve 20 türün de tehdiye yakın (NT) olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada değerlendirilen 215 endemik tatlısu balığı türü için ise 72’sinin düşük riskli (LC), 16’sının tehdiye yakın (NT), 27’sinin duyarlı (VU), 49’unun tehlikede (EN), 32’sinin kritik (CR), 6’sının tükenmiş (EX) ve 13 türün de yetersiz (DD) veriye sahip olduğu belirlenmiştir (Smith vd. 2014). Endemizm üzerine yapılan çalışmaların da çok açık bir şekilde gösterdiği gibi, Türkiye özellikle tatlısu balıkları açısından çok hassas bir konumdadır ancak balıklarla ilgili yetersiz veri (DD) statüsü yapılan değerlendirmelerde en büyük oranlardan birini oluşturmaktadır (Çiçek vd. 2018). Dolayısıyla bu eksikliğin giderilerek endemik tatlısu balıkları hakkındaki temel biyolojik ve ekolojik bilgilerin elde edilmesi bu türlerin koruma eylem planlarının oluşturulabilmesi için gereklidir. Herhangi bir endemik türü korumanın ve biyoçeşitlilik kaybının önüne

geçmenin en önemli yolu bu balıkların üreme, büyüme, beslenme ve habitat özelliklerinin tespitiyle mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda sunulan çalışmanın amacı, temel biyolojik özellikleri üzerine herhangi bir bilgi bulunmayan tatlısu balığı türlerinden Büyük Menderes havzasına endemik *Capoeta aydinensis* (Turan, Küçük, Kaya, Güçlü & Bektaş, 2017), yerel ismiyle siraz balığının bazı önemli biyo-ekolojik özelliklerini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Alanı

Tersakan Deresi Türkiye’nin güneybatısında, Muğla İli sınırları içinde yer almaktadır. 36°46’02,66’’N, 28°47’58,65’’E koordinatlarında bulunan dere, Dalaman ve Fethiye ilçelerinden geçerek güneyde Akdeniz’e dökülür. Uzunluğu yaklaşık 30 km olup, dere etrafında yoğun tarım faaliyeti, Dalaman sanayi sitesi, bir zeytinyağı fabrikası, bir mezbaha ve bir gökkuşağı alabalığı çiftliği bulunmaktadır. Tüm bu etkenlerden dolayı Tersakan Deresi evsel ve endüstriyel atıkların sebep olduğu kirlenmenin etkisi altındadır (Kasımoğlu vd. 2014). Dere tabanı yer yer kaygan killi toprak ve yer yer ise küçük taş parçalarından oluşurken, her iki kıyısı bitki örtüsü ile kaplıdır. Hava sıcaklığının yüksek olduğu mevsimlerde bitki örtüsü yoğunluğu artış göstermektedir. Derede 2 yabancı (*Carassius gibelio*, *Coptodon zillii*), 4 endemik (*Capoeta aydinensis*, *Squalius fellowesii*, *Ladigesocypris irideus*, *Barbus pergamonensis*), 5 yerli (*Alburnus* sp., *Cobitis* sp., *Cyprinus carpio*, *Knipowitschia* sp. ve *Mugil cephalus*) olmak üzere 11 balık ve 3 midye (*Unio crassus*, *U. pictorum*, *Anodonta anatina*) türü tespit edilmiştir (Karakuş vd. 2013; Akbaş, 2015). Tersakan Deresi’nin nehir ağzı bölgesinde ise ekolojik öneme sahip *Trionyx triunguis* (Nil kaplumbağası) türü bulunmaktadır (Kasımoğlu & Yılmaz, 2014).

Balık Örneklerinin Toplanması ve Verilerin Değerlendirilmesi

Balık örnekleri, arazi ve avlanma koşullarının elverişli olduğu tek bir istasyonda nispeten uzun mesafeler yürünerek (200-300 m) SAMUS-725MP marka elektroşok cihazı ile yakalanmış ve laboratuvara soğuk koşullarda (+4°C soğutucular) taşınmıştır. Örneklerin yakalanması sırasında, elektroşoker çalışmaya başladığı andan itibaren aktif avlanma boyunca süre tutulmuştur. Hedef türden istenilen sayıya (en fazla 35 birey)

ulaşıldıktan sonra süre durdurulmuş ve elde edilen türler ile bunların sayıları ve aktif avlanma süresi not edilmiştir. Birim çaba başına yakalanan balık miktarı (Catch Per Unit Effort, CPUE) toplam birey sayısının toplam avcılık süresine (dakika olarak) bölünmesi yoluyla hesaplanmış ve aylar arası nispi bolluk farklarının hesaplamaları için kullanılmıştır (Jordan & Willis, 2001). Çalışma Haziran 2013 - Haziran 2014 arasında aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Balıkların total, çatal ve standart boyları, (sırasıyla TL, FL, SL) boy ölçüm tahtası ile (1 mm), total ağırlık (TW) ise hassas terazi (0,001 gr) ile ölçülmüştür. Balıklar laboratuvarda disekte edilmiş, büyüme özellikleri için boy-ağırlık, pul ve otolitlerden yararlanılmıştır. Yaş tayinleri için pullar polikarbon plakalar üzerine preslenerek KINDERMANN 7 marka pul okuyucu ile otolitler ise NOVEX P20 marka stereo mikroskop altında incelenerek yıllık yaş halkaları sayılmış ve geri hesaplanmış boylar Bagenal & Tesch (1978)'e göre belirlenmiştir. Her yaş okuması ayrı okuyucular tarafından ikişer kere pullar kullanılarak değerlendirilmiş, otolitlerden ise doğrulama amacıyla faydalanılmıştır. İkişer okuma sonucunda hemfikir olunamayan bireylerin yaş tayinleri veri setinden çıkarılmıştır. Elde edilen tüm bireyler boy gruplarına ayrıldıktan sonra, her boy grubunu temsil edecek şekilde seçilen alt örneklemelerden yaş tayinleri yapılmıştır. Boy ve yaş tayinleri kullanılarak örneklerin büyüme indeksi (Bİ) değerleri hesaplanmıştır. Bunun için öncelikle geri hesaplanan boylardan yaş-boy anahtarları oluşturulmuştur. Bu anahtarlardan, Hickley & Dexter (1979)'in karşılaştırma indeksleri hesaplanarak, elde edilen sonuçların kendi içlerinde ve literatürle karşılaştırılması sağlanmıştır. Bu indeksin hesaplanmasında öncelikle karşılaştırılması düşünülen bütün populasyonlardan elde edilen geri hesaplanan boylar (n) ile bu yaşlardan bir sene sonraki yaşlardaki boylar ($n+1$) arasında bir regresyon doğrusu oluşturulmuştur ve bu regresyonun a (kesim) değeri bize lt 'yi (yaştaki boy), b değeri (eğim) ise k (büyüme katsayısı) değerini vermektedir. Bu değerlerden, o balık türünün ulaşabileceği sonsuz boy; $L_{\infty} = lt/(1-k)$ formülü ile hesaplanmıştır. Daha sonra bu değerler, yaştaki boy değerlerini hesaplayabilmek için; $ln = L_{\infty} (1 - kn)$ formülünde kullanılmıştır. Bu şekilde bütün populasyonlar için bulunan bu değerler her bir populasyondaki yaştaki boy değerleri ile karşılaştırılmıştır.

Üreme özelliklerinin belirlenmesi için gonadlar çıkarılıp tartılmış ve %4'lük formaldehit çözeltisi içerisinde fikse edilmiştir. Eşey durumları makroskobik olarak yapılmış ve gonadların olgunluk safhaları

belirlenmiştir. Üreme periyodu gonadosomatik indeks kullanılarak $GSI = (\text{Gonad ağırlığı}/\text{Vücut ağırlığı}) \times 100$ formülü ile belirlenmiştir. Boy ve yaştaki spesifik cinsi olgunluğa erişme büyüklükleri erkek ve dişi bireyler için ayrı ayrı Fox (1994)'a göre hesaplanmıştır;

$$\alpha = \sum_{x=0}^w (x) [f(x) - f(x-1)]$$

Bu eşitlikte α cinsi olgunluğa erişme boyu veya yaşı; $x = \text{yaş veya boy}$; $f(x) = x$ yaşındaki ya da boy aralığındaki olgunluğa erişmiş balıkların oranı, w = örneklemedeki maksimum yaşı ifade etmektedir. Fikse edilen ovaryumların her birinin ön, orta ve son kısımlarından alınan toplam 1 g ağırlığında olgun ve bozulmamış yumurtalar mikroskop altında gravimetrik yöntem ile sayılmış, daha sonra bu değerlerin ortalaması alınmış ve toplam gonad ağırlığına bölünerek türün ortalama fekondite değeri hesaplanmıştır (Bagenal & Tesch, 1978). Populasyonlar arası karşılaştırmaların yapılabilmesi için de nispi fekondite değerleri. $RF = F / W$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Burada $RF = \text{Nispi fekondite}$, $F = \text{Toplam fekondite}$, $W = \text{Balığın toplam ağırlığını ifade etmektedir}$.

Türün habitat kullanımını belirleyebilmek için, her bir alt örnekleme noktasındaki farklı mikrohabitat değişkenleri her örnekleme sırasında tespit edilmiştir. Örnekleme kaydedilen bu değişkenler; kenardan uzaklık (KU), su derinliği, en yakın bitki örtüsünden uzaklık (EBU), dip substratumunun yapısı (zemin yapısındaki partiküllerin büyüklüğüne (cm) bağlı olarak; $<0.06 = \text{silt}$, $0.06-0.2 = \text{kum}$, $0.2-4.0 = \text{çakıl}$, $4.0-6.4 = \text{ufak taşlar}$, $>6.4 = \text{büyük taşlar}$), su altı vejetasyonun yüzdesi (SVO), ağaç köklerinin ve odunsu maddelerin yüzdesi (OYO), ağaç ve benzeri yapıların su üstünü örten kısımlarının yüzdesi ve akıntı hızıdır (basit bir yüzen çubuk yardımıyla **hızlı**, **orta hızlı** ve **yavaş** şeklinde kalitatif olarak sınıflandırılmıştır). Su yüzeyine gelen ışık yoğunluğu Diwu LX marka ışıkölçer ile ölçülmüş ve $<5lx$, düşük; $5-200 lx$ orta; $>200 lx$ ise yüksek olarak sınıflandırılmıştır.

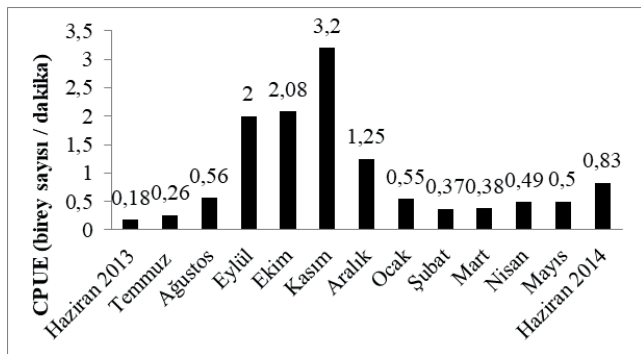
İstatistiki analizler

Bütün büyüme ve üreme özelliklerinin istatistiki analizlerinde Microsoft Excel (Office 2016) kullanılmıştır. Ortalamalar ile standart hata ve sapmaların hesaplanmasında Excel'in 'tanımlayıcı istatistik modu',

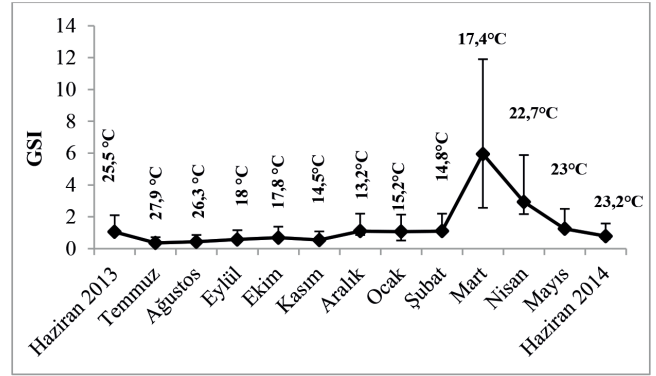
ikili karşılaştırmalar için t testi, eşey oranlarının belirlenmesinde ise χ^2 testi kullanılmıştır ($P = 0,05$). Boy-ağırlık ilişkisinde türün büyüme tipinin tespitinde b değerinin standart hataları hesaplanmıştır. Türler arasındaki mikrohabitat kullanımının örtüşmesinin ve paylaşımının derecesi Vilizzi vd. (2012)'deki yaklaşım izlenerek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler yapay ekli ordinasyon ve yapay quadratic ordinasyon tekniklerinin beraber kullanılması ile gerçekleştirilir (Yee 2004, 2006a). Bu teknikler genelleşmiş ekli modeller ve genelleşmiş doğrusal modeller ile birlikte kullanımı balık-çevre ilişkilerini şekillendirmek için uygun bulunmuştur. Bu modellemeler Yee (2006b)'daki açıklamalar takip edilerek VGAM v0.0-7 modülü ile R x64 v.3.0.3 programında uygulanmıştır (R Development Core Team 2015).

Bulgular

Birim çaba başına düşen av miktarı (CPUE) aylara göre değerlendirildiğinde, en çok birey Ekim (2,08) ve Kasım (3,2) aylarında yakalanmıştır (Şekil 1). Yakalanan bireylerin total boy (TL) ve ağırlık dağılımı sırasıyla en küçük boy 58 mm ve en büyük boy 348 mm, en düşük ağırlık 1,93 gr en yüksek ise 526,8 gr olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Toplamda 437 bireyin 123'ü (%28,14) dişi, 241'i (%55,14) erkek ve 73'ü (%16,70) genç bireylerden oluşmaktadır. Populasyonda erkek:dişi oranı 1:0,49 olup, bu oranın Mendel eşey oranından sapmasının önemli olduğu tespit edilmiştir ($\chi^2, P < 0,05$). Çalışma sonunda elde edilen toplam 437 bireyden yalnızca 144 bireyin pul ve otolitinden yaş tayini yapılabildiği ve yaş dağılımının 0+-VIII yaş grubu arasında değiştiği saptanmıştır (Tablo 2). Büyüme indeksi sonucu ($B\dot{I}=75$) tartışma kısmında diğer populasyonlarla yapılan karşılaştırmalar için kullanılmıştır. *Capoeta aydinensis*'in üreme döneminin Mart ile Mayıs ayları arasında olduğu tespit edilmiştir (Şek. 2).



Şekil 1. Aylara göre CPUE değerlerinin değişim grafiği



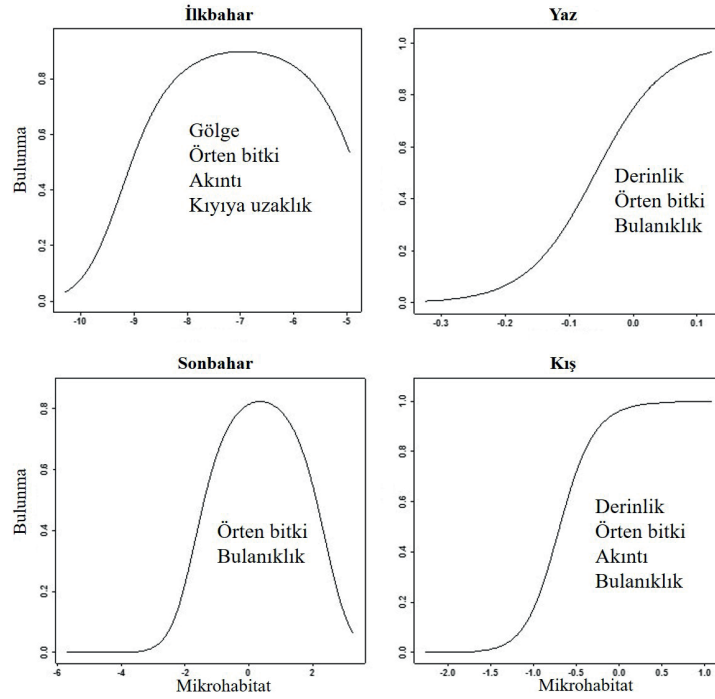
Şekil 2. Gonadosomatik indeks değerlerinin standart sapmaları ile birlikte aylara ve su sıcaklığına göre değişimi

Yaş değerlerine göre erkek bireylerin cinsi olgunluğa 4 yaşının ortalarına doğru, dişi bireylerin ise 5 yaşın sonlarına doğru ulaştığı anlaşılmıştır (Tablo 3). Boy değerlerine göre ise erkek bireylerin 195 mm dolaylarında cinsi olgunluğa eriştiği bunun aksine dişi bireylerin 234 mm dolaylarında cinsi olgunluğa eriştiği tespit edilmiştir (Tablo 3). Toplam fekondite 676-14847 arasında değişmiş ortalama fekondite ise 7833 yumurta/g olarak hesaplanmıştır (Tablo 3), nispi fekondite ise 2,72 ile 103,56 arasında bulunmuştur.

Mevsimsel habitat kullanımı sonuçlarına göre türün ilkbaharda örten bitki örtüsünün, ışığın ve akıntının fazla olduğu alanları, yazın suyun genellikle bulanık, derin ve bitki yoğunluğunun fazla olduğu bölgeleri kullandığı ortaya çıkmıştır. Sonbahar da benzer olarak örten bitki oranının yüksek aynı zamanda suyun bulanık olduğu yerleri ve son olarak kışın da örten bitki oranının sık görüldüğü, derin, bulanık ve akıntılı yerlerde yaşamını sürdürdüğü gözlemlenmiştir (Şek. 3).

Tartışma ve Sonuç

Sunulan çalışmada, endemik bir tür olan *C. aydinensis*'in Tersakan Deresi populasyonunun önemli biyo-ekolojik özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada, bu endemik türün devamlılığını ne şekilde sağladığı ve habitat gereksinimleri hem görsel olarak hem de yapılan analizler ile değerlendirilmiştir. Özellikle yakın zamanda yeniden tanımlanan bu türün (Turan vd. 2017) endemik statüsü sınırlı dağılım alanı nedeniyle daha da önem kazanmıştır. Ekonomik değerinin çok yüksek olmaması nedeniyle bugüne kadar bu tür hakkında sadece birkaç taksonomik çalışma yapılmıştır (Geiger vd. 2014; Turan vd. 2017). Sunulan çalışma, bu türün korunması ve yönetimi anlamında oldukça temel ve önemli bilgiler sunmaktadır. Türün yeni isimlendirmesine göre ortaya



Şekil 3. *Capoeta aydinensis*'in Tersakan Deresi'ndeki habitat kullanımı

Tablo 1. Tersakan Deresi'ndeki *C. aydinensis*'in boy (TL) – ağırlık (W) ilişkileri (G.A = güven aralığı; a= ilişkinin kesim noktası; b= ilişkinin eğimi; r² = korelasyon katsayısı; n= örnek sayısı)

Eşey	N	TLmin – TLmax (cm)	Wmin – Wmax (gr)	a	W= aL ^b b ± / 95 G.A	r ²
Dişi	123	5,8-34,8	1,93-526,8	0,0074	3,1245±0,05	0,9929
Erkek	241	6,5-28,9	2,45-277,7	0,0096	3,0501±0,05	0,9829
Dişi+Erkek	364	5,8-34,8	1,93-526,8	0,0094	3,0529±0,03	0,9892

çıkan dar dağılım alanı, tür ile ilgili elde ettiğimiz sonuçları karşılaştırma noktasında yeterli çalışma bulunmamasına neden olmuştur. Bu sebeple sonuçlarımız, çoğunlukla Türkiye iç sularındaki diğer *Capoeta* türlerinin sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Sunulan çalışmada elde edilen sonuçlar ile aynı genusa ait diğer türler ile ilgili rapor edilen, özellikle en büyük ve baskın boy gruplarına bakıldığında, *C. aydinensis*'in önemli derecede daha düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bu farklılıklar, *Capoeta* cinsine ait bütün diğer türlerle ilgili Türkiye tatlısu ekosistemlerinden ulaşılabilen bütün populasyonlar için yapılan büyüme indeksi (Bİ) karşılaştırmalarında da gözlemlenmiştir (Tablo 2).

Bu durum, *C. aydinensis*'in biyolojik özellikleri üzerine Topçam Baraj Gölü'nde yapılmış literatürdeki mevcut tek çalışmanın sonuçlarında da (Şaşı, 2009) aynı şekilde karşımıza çıkmıştır (Bu çalışmada tür *C. bergamae*

olarak kullanılmıştır). Aynı genusun farklı türlerinde büyüme farklılıklarının ortaya çıkması daha beklenen bir durum olmasına rağmen, coğrafik olarak oldukça yakın bölgelerde çalışılan iki farklı *C. aydinensis* populasyonunun bu denli farklı büyüme dinamiklerinin olmasının şaşırtıcı olduğu düşünülebilir. Ancak mevcut çalışmadaki türün bir dere ekosisteminde yaşadığı, karşılaştırma yapılan diğer populasyonun ise bir baraj gölünde yaşadığı dolayısıyla da çok farklı besin ve çevresel etkiler altında oldukları unutulmamalıdır. Yaş dağılımlarına baktığımız zaman bütün *Capoeta* türlerinde geniş bir yaş dağılım varyasyonu olduğu görülmüş ve yaşların 4 ile 12 arasında değiştiği ve yaş-boy değerlerinin de birbirlerinden oldukça farklı olduğu görülmüştür (Tablo 2).

Bununla beraber Tersakan Deresi'nde yaşayan *C. aydinensis* populasyonunun erkek, dişi ve tüm bireyleri için hesaplanan boy-ağırlık ilişkileri türün izometrik bir büyüme özelliğine sahip olduğunu göstermiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Tersakan Deresi *C. aydinensis* populasyonunun yaş-boy, büyüme indeksi (Bİ) ve boy-ağırlık ilişkisi eğim (b) değerlerinin diğer *Capoeta* türleri ile karşılaştırılması (*Bu çalışmada tür *C. bergamae* olarak eski tanımlama ile verilmektedir).

Tür	Bölge	Yaş ve total boylar (mm)												Bİ	b	Kaynak
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
<i>C. aydinensis</i>	Tersakan Deresi	85	120	151	178	205	238	282	329					75	3,0529	Mevcut Çalışma
<i>C. aydinensis</i> *	Topçam Baraj Gölü	156	170	213	263	290	318	336						102	-	Şaşı (2009)
<i>C. umbla</i>	Hazar Gölü	78	122	160	191	218	242	269	302	328	364			77	-	Şen vd. (2002)
<i>C. umbla</i>	Karakara Baraj Gölü	220	247	267	341	368	416	446						136	2,9004	Girgin (1997)
<i>C. umbla</i>	Hazar Gölü		237	261	287	317	332	339	348	374	447			111	-	Çoban vd. (2013a)
<i>C. umbla</i>	Yukarı Fırat Nehri	86	123	166	208	240	275	312						80	2,9623	Yılmaz vd. (2003)
<i>C. umbla</i>	Hazar Gölü	140	230	261	285	311	327	342	363	374	447			110	2,239	Çoban vd. (2013b)
<i>C. umbla</i>	Hazar Gölü	190	219	247	270	304	341							116	2,7038	Çoban vd. (2011)
<i>C. umbla</i>	Keban Baraj Gölü	260	297	314	330	348	371							144	2,7272	Çoban vd. (2011)
<i>C. sieboldi</i>	Delice Irmağı	108	135	170	206	251	279	311	337					86	2,71	Gül vd. (2005)
<i>C. sieboldi</i>	Sarıyar Baraj Gölü	174	207	246	281	317	342	372	397					114	-	Ekmekçi (1996)
<i>C. angorae</i>	Yukarı Ceyhan	116	162	192	244	275	306	359	397	427	448			100	2,7439	Alp vd. (2005)
<i>C. angorae</i>	Menzelet Barajı ve Fırın Çayı	137	164	179	209	232								87	-	Emre vd. (2014)
<i>C. banarensis</i>	Çoruh Havzası Oltu Çayı	106	135	167	208	246	272	293	316	341	384	387	432	85	-	Yıldırım vd. (1998)
<i>C. trutta</i>	Keban Baraj Gölü	78	130	183	220	247	271	294	322					82	-	Aydın vd. (2003)
<i>C. trutta</i>	Uzunçayır Baraj Gölü	178	209	233	256	276	296	312	324	340	352	367	387	103	3,0327	Gündüz vd. (2014)
<i>C. baliki</i>	Sarıyar Baraj Gölü	191	214	245	279	298	308							114	-	Ekmekçi (1996)
<i>C. erhani</i>	Menzelet Rezervuarı	173	235	262	285	317	329							117	3,0892	Ayyıldız vd. (2014)
<i>C. barroisi</i>	Asi Nehri	143	169	196	209									91	3,074	Demirci vd. (2007)
<i>C. antalyensis</i>	Düden Deresi	98	162	197	229	259	284	302						88	2,8475	İnnal (2014)

Benzer şekilde, literatüre göre diğer *Capoeta* türlerinin de çoğunlukla izometrik büyümeyi ifade eden 3 civarındaki boy-ağırlık eğim (b) değerlerine sahip oldukları gözlemlenirken, ekstrem sonuçlardan en göze çarpanı 2,239 değeri ile Hazar Gölü'ndeki *C. umbla* populasyonu (Çoban vd. 2013b) olmuştur (Tablo 2). Balıklarda sindirim kanalının doluluk derecesi, gonad olgunluğu, cinsiyet, boy aralığı, hastalık ve parazitler gibi boy-ağırlık ilişkilerine etki eden oldukça fazla sayıda etken vardır ancak diğer büyüme ve üreme özelliklerinde olduğu gibi bu değerleri dikkate alarak yorumlamalarda bulunmak mümkün olmamıştır.

Türlere ait üreme özellikleri incelendiğinde, büyüme özelliklerinde görüldüğü kadar olmasa da bazı farklılıkların olduğu gözlemlenmektedir (Tablo 3). Özellikle Tersakan Deresi'ndeki *C. aydinensis*'in cinsi olgunluğa erişme yaşının diğer türlerinkine göre en yüksek yaşlarda olduğu ancak boy anlamında da en düşük değerleri temsil ettiği görülmektedir. Bu durumun, Tersakan Deresi'ndeki *C. aydinensis*'in diğer türlere nazaran yavaş büyüme özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Şüphesiz bu yavaş büyüme, türün korunmasına yönelik çabalar için oldukça önemli bir bulgudur. Türün Tersakan Deresi'nde sürdürülebilir kullanımı için en azından bir defa üremesine izin verilecek şekilde bir düzenlemenin yapılması durumunda bile bu sürenin uzun bir zamanı kapsaması (dişilerde 5 sene) türün bu süreçte olası hayatta kalma risklerinin de artması anlamına gelmektedir. Yumurta üretimi anlamında ise çok fazla karşılaştırma imkânı

bulunmamasına rağmen Tersakan Deresi *C. aydinensis* populasyonunun ortalama bir yumurta üretimine sahip olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Capoeta aydinensis'in üreme döneminin, aylık gonad üretim değerlerine göre, Mart ayının ortalarından Mayıs ayının sonlarına kadar sürdüğü görülmüştür (Şek. 2, Tablo 3.). Balıklarda üremeyi etkileyen başlıca faktörlerin su sıcaklığı ve ışık şiddeti olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir (De Vlaming, 1972). Türün bulunduğu Tersakan Deresi'nin (Dalaman, Muğla) karşılaştırma yapılan diğer bölgelere göre daha ılıman bir bölgede olması, iklimsel olarak su sıcaklıklarının daha hızlı artmasını ve suyun daha erken ısınmasını sağlamaktadır. Bu özellik, artan sıcaklığın tetiklediği üremenin, *C. aydinensis* türünde diğer türdeşlerine nazaran daha erken başlamasına sebep olabileceği düşünülmektedir. Türün diğer türlere nazaran daha sıcak iklim, enlem ve deniz seviyesi koşullarında bulunması, tür açısından bir avantaj olabilir. Bu koşulların türün daha erken yaşlarda veya boylarda üremesini sağlaması beklenebilir.

Cinsiyet oranlarının karşılaştırılmasında da ilginç sonuçlar ortaya çıkmış ve çalışılan örneklerde erkek bireylerin sayısı dişi bireylere göre neredeyse iki kat daha fazla olacak şekilde tespit edilmiştir (Tablo 3). Ancak bu durum *C. tinca* için Sarıyar Baraj Gölü'nde ve *C. umbla* için Hazar Gölü'nde neredeyse tamamen ters bir şekilde ortaya çıkarken, diğer bazı türler için farklı bölgelerde farklı oranlara rastlanılmıştır (Tablo 3). Sucul ekosistemlerde balıklardaki cinsiyet oranlarının sabit

Tablo 3. Tersakan Deresi *C. aydinensis* populasyonunun üreme özellikleri ve diğer Capoeta türleri ile karşılaştırılması (COEB: cinsi olgunluğa erişme boyu, COEY: cinsi olgunluğa erişme yaşı, ♂:♀: erkek:dişi oranı).

Çalışma alanı	Tür	COEB (mm)		COEY		Fekondite	Üreme zamanı	♂:♀	Kaynak
		♀	♂	♀	♂				
Tersakan Deresi	<i>C. aydinensis</i>	234	195	5	4	7833	Mart-Mayıs	1:0,49	Mevcut Çalışma
Delice Irmağı	<i>C. sieboldi</i>	-	-	3-4	3	-	Haziran-Temmuz	1:0,83	Gül vd. (2005)
Sarıyar Baraj Gölü	<i>C. sieboldi</i>	269	206	4-5	3-4	-	-	1:0,82	Ekmekçi (1996)
Çoruh Havzası Oltu Çayı	<i>C. tinca</i>	-	-	3	2	5561	Mayıs-Temmuz	1:0,79	Yıldırım vd. (1998)
Sarıyar Baraj Gölü	<i>C. tinca</i>	252	207	4-5	3-4	10338	Mayıs-Haziran	1:1,56	Ekmekçi (1996)
Hazar Gölü	<i>C. umbla</i>	256	233	3	2	8588	Nisan-Haziran	1:1,85	Çoban vd. (2013a)

olarak kalması yani eşit olarak dağılması beklenmektedir ancak bu durum birçok etkenin varlığında büyük değişimler gösterebilmektedir. Bu etkenler başlıca iklimsel ve dönemsel değişimler, kirlilik, avcı baskısı, parazitler ile tür içi ve türler arası rekabet olarak sıralanmaktadır (Paxton vd. 1999). Bununla beraber erkek-dişi oranında karşılaşılan bu varyasyonların sebepleri daha farklı da olabilmektedir. Özellikle kanibalizm, bir cinsiyetin diğer cinsiyete göre daha fazla avcılık baskısına maruz kalması, üreme davranışında bir dişinin birden fazla erkek tarafından kovalanması veya başka bir sebepten dolayı daha yüksek bir ölüm oranına sahip olması gibi sebepler de bu oranları etkileyebilmektedir.

Hem üreme hem de büyüme özelliklerinde yukarıda ifade edilen farklılıkların birçok sebebinin olabileceği düşünülmektedir. Balık populasyonlarının büyüme dinamiklerinde meydana gelen farklılıkların yaş, eşey, mevsim ve yaşam ortamına göre değişiklik gösterdiği iyi bilinen bir olgudur (Ricker, 1979). En önemli etkenler, beklenildiği üzere sunulan çalışmada örnekleme yapılan Tersakan Deresi ile diğer çalışmaların yapıldığı habitatlar arasındaki iklimsel, çevresel (ör., akarsu – durgun su farkı) ve coğrafik farklılıklardır. Ancak sunulan çalışmada bu farklılıklar ayrı bir şekilde analiz edilmemiştir ve dolayısıyla da yorumlanması tam anlamıyla mümkün olamamaktadır. Bununla beraber bazı olası sebeplerin eldeki mevcut bilgilere dayanarak tartışılabilirliği düşünülmektedir. Örneğin mevcut çalışma ile elde edilen örnekler nispeten ufak ve kısa bir dere olan Tersakan Deresi'nden elde edilmiştir. Büyüme oranlarının yüksek olduğu diğer türlerin populasyonları ise çoğunlukla rezervuar veya doğal göllerden örneklenmişlerdir. Bu tip ortamlar ise daha geniş ve durgun su kütleleridir bu yüzden de tür-içi/türler arası rekabette alan ve besin yönünden avantajlı olabilirler.

Endemik türlerin korunmasına yönelik en önemli olgulardan biri de o türün biyolojik özelliklerinin

anlaşılmasının yanında habitat tercihlerinin de iyi belirlenmesidir. Bu konuda yapılan birçok çalışmada önemli bir eksik olarak göze çarpan bu durum sunulan çalışmada *C. aydinensis* için ortaya konmuştur. Özellikle çevresel değişimlere hassas ve düşük toleransı olan, spesifik habitatları tercih eden türler için bu habitatların ortadan kalkması türün devamlılığı için çok kritik bir hale gelebilir. Bu anlamda *C. aydinensis*'in bazı özel mikrohabitatları mevsimlere göre tercih ettiği yapılan analizlerle ortaya konmuştur (Şek. 3). Buna göre *C. aydinensis*'in ilkbaharda gölgelik alanları, yazın suyun genellikle bulanık olduğu bölgelerini, sonbaharda örten bitki oranının yüksek aynı zamanda suyun bulanık olduğu yerleri ve kışın da örten bitki oranının sık görüldüğü yerleri kullandığı tespit edilmiştir. Bu habitat seçimleri türün olası av baskısı ya da diğer tehditlere karşı kendini koruma içgüdüğü olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte bu tip kırılğan habitat tercihleri çok kolayca zedelenebilir niteliktedir. Örneğin dereye sıklıkla yapılan dere yatağı düzenlemeleri ve su akışının dere üzerine yapılan baraj gölüyle değiştirilmesi gibi faaliyetler türün habitat gereksinimlerini hali hazırda bile zora sokmaktadır. Nitekim Tersakan Deresi'nde, bir seneyi aşan örnekleme süresinde dere yatağının defalarca taşkın kontrolü amaçlı olarak düzenlemelerle tahrip edildiği tarafımızdan gözlenmiştir. Bu tahribatların, özellikle derenin dip yapısında ve *C. aydinensis*'in en fazla kullandığı bölgedeki vejetasyon kuşağında çarpıcı değişimlere neden olduğu görülmüştür. Ayrıca yapımı son yıllarda tamamlanan ve derenin yukarı kısımlarına tarım alanlarını sulama amaçlı inşa edilen Dalaman Barajı'nın da derenin su rejimine yapacağı etkiler nedeniyle habitat yapısını bozma olasılığı yüksektir. Bunun yanında derenin bağlantılı olduğu Kocagöl'e yapılan *Cyprinus carpio* (sazan) aşılamalarıyla geldiği düşünülen ve ülkemiz içsuları için en tehlikeli ve etkin istilacı tatlısu balıkları arasında gösterilen *Carassius gibelio* türü ilk defa 2011 yılında derenin *C. aydinensis* örnekleme için yaptığımız

kesiminden rapor edilmiştir (Karakuş vd. 2013). Bu türün diğer türler üzerine bütün dünyada ve Türkiye içsularında verdiği zararlar çok iyi bilindiğinden (Tarkan vd. 2012a, b) aynı tehlikelerin başlıca *C. aydinensis* gibi ortamın yerel ve endemik türlerini de etkileyebileceğini söylemek yersiz olmayacaktır. Her ne kadar derenin bu bölgesinden türün tespitinden sonra yapılan arazi çalışmalarında beklentilerin aksine *C. gibelio*'nun bolluğunu arttırmadığı gözlemlenmiş olsa da bu türün günümüze kadar geçen 4-5 senelik periyotta “dinlenme fazı” olarak bilinen ortama alışma evresinde bulunması olasıdır. Ortama yeni girişlerle ve gerçekleşebilecek ilave aşılama ile şu anda yaşadığı olası bir genetik darboğaz sorununu aşabilme olasılığı göz ardı edilmemelidir. Benzer şekilde örnekleme çalışmalarımızda ortamda diğer yabancı bir tür olan *Coptodon zillii* türüne de suyun sıcaklık değerlerinin nispeten yüksek olduğu yaz aylarında rastlanmıştır. Ancak bu tür ile ilgili endişeler *C. gibelio*'da olduğu kadar ciddi olmamakla birlikte, türün izlenilmesinin gerekli olduğu açıktır. Ancak derenin belirli bölgelerindeki sıcak su kaynaklarının varlığı ve bu türün bu bölgelerde kışlayabileceği gerçeği bu tür tehdidinin tamamen göz ardı edilmemesi gerektiğinin bir göstergesi olabilir. Özellikle öngörülen küresel ısınma senaryoları, yeni türlerin üretimi ve taşınmalarının kolaylaşması, insan kaynaklı kirlilik ve habitat tahribatlarının hızlanması sadece sunulan çalışmadaki endemik tür *C. aydinensis*'e özgü değil dağılım alanı sınırlı ve düşük toleransa sahip bütün endemik türler için ciddi birer potansiyel tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeplerden dolayı yapılacak koruma çalışmalarının ve alınacak önlemlerin bu çerçevede yapılması göz önünde bulundurulmalıdır. Koruma çalışmalarının, özellikle türün devamlılığı açısından en büyük tehdit olarak görülen habitat bozulmalarının önüne geçilmesi üzerine yoğunlaşması gerekmektedir. Bununla birlikte, türün yavaş büyümesi ve oldukça geç cinsi olgunluğa erişmesi dikkate alındığında yıl boyu avlanılmasının yasaklanması gerekmektedir.

Teşekkür

Finansal Destek: Bu çalışma Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 13/131 no'lu proje ile desteklenmiştir.

Kaynakça

- Alp, A., Kara, C., Büyükçapar, H. M., Bülbül, S. (2005). Age growth and condition of *Capoeta capoeta angorae* Hanko 1924 from the upper water systems of the River Ceyhan, Turkey. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29, 665–679.
- Akbaş, F. (2015). Endemik tatlısu balığı *Capoeta bergamae* (Karaman, 1969)'nin Tersakan Deresi'ndeki biyokolojik özellikleri ve habitat tercihleri. Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla, Türkiye.
- Aydın, R., Çalta, M., Şen, D. (2003). Age and growth of *Capoeta trutta* (Pisces: Cyprinidae) from Keban Dam Lake, Turkey. *Archives of Polish Fisheries*, 11, 237–243.
- Ayyıldız, H., Emre, Y., Özen, Ö., Yağcı, A. (2014). Age and growth of *Capoeta erhani* (Actinopterygii: Cypriniformes: Cyprinidae) from the Menzelet Reservoir, Turkey. *Acta Ichthyologica Et Piscatoria*, 44(2), 105–110.
- Bagenal, T. B., & Tesch, F.W. (1978). Age and growth, (s. 101-136), Bagenal, T.B. *Methods for assessment of fish production in fresh waters*, 3, Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, 328s.
- Balian, E. V., Segers, H., Lévêque, C. and Martens, K. (2008). The freshwater animal diversity assessment: an overview of the results. *Hydrobiologia*, 595, 627–637.
- Brabrand A., & Saltveit S. J. (1989). Ecological aspects of the fish fauna in three Portuguese reservoirs, *Archiv für Hydrobiologie*, 114, 575–589.
- Copp, G. H., Bianco, P. G., Bogutskaya, N., Eros, T., Falka, I., Ferreira, M.T., Fox, M.G., Freyhof, J., Gozlan, R. E., Grabowska, J., Kovac, V., Moreno-Amich, R., Naseka, A.M., Penaz, M., Povz, M., Przybylski, M., Robillard, M., Russell, I.C., Stakénas, S., Šumer, S., Vila-Gispert, A., & Wiesner, C. (2005) To be, or not to be, a non-native freshwater fish. *Journal of Applied Ichthyology*, 21, 242–262.
- Çiçek, E., Fricke, R., Sungur, S., Eagderi, S. (2018). Endemic freshwater fishes of Turkey. *FishTaxa*, 3(4), 1–39.
- Çoban, M. Z., Şen, D. (2011). *Capoeta umbla* (Heckel, 1843)'nin Hazar gölü (Dicle Nehri) ve Keban Baraj Gölü (Fırat Nehri) populasyonlarının büyüme özelliklerinin karşılaştırılması, *Journal of Fisheries Sciences.com*, 5(3), 180–195.
- Çoban, M. Z., Gündüz, F., Türkgülü, İ., Örneççi, N. G., Yüce, S., Demirel, F., & Alp, A. (2013a) Reproductive Properties of *Capoeta umbla* (Heckel, 1843) Living in Lake Hazar (Elaziğ, Turkey). *International Journal of Agricultural and Food Research*, 2(2), 38–47.

- Çoban, M. Z., Gündüz, F., Demiroğlu, F., Örnekçi, G.N., Karakaya, G., Türkgülü, I., Alp A. (2013b) Population dynamics and stock assessment of *Capoeta umbla* (Heckel, 1843) in Lake Hazar, Elazığ, Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 13(2), 221–231.
- Demirci, S., & Yalçın Özdilek, Ş. (2007) Asi Nehri'nde yaşayan *Capoeta barroisi* (Lortet, 1894)'nin büyüme özellikleri üzerine ön çalışma. *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 5-8, 364–370.
- De Vlaming, V. L. (1972). Environmental control of teleost reproductive cycles: a brief review. *Journal of Fish Biology*, 4, 131–140.
- Ekmekçi, F. G. (1996). Sarıyar Baraj Gölü'nde (Ankara) yaşayan *Capoeta capoeta sieboldi* (Steindachner, 1897)'nin bazı büyüme özellikleri. *Turkish Journal of Zoology*, 20, 127–136.
- Ekmekçi, F. G. (1996) Sarıyar Baraj Gölü'nde (Ankara) yaşayan *Capoeta tinca* (Heckel, 1843)'nin bazı büyüme özellikleri. *Turkish Journal of Zoology*, 20, 117–126.
- Emre, Y., Ayyıldız, H., Özen, Ö., Yağcı, A. (2014). Menzelet Barajı ve Fırnız Çayı'ndan yakalanan *Capoeta angorae* (Cyprinidae)'nin yaş, büyüme ve otolit morfolojisi (Türkiye). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 31(2), 79–85.
- Fox, M. G. (1994). Growth, density, and interspecific influences on pumpkinseed sunfish life histories. *Ecology*, 75, 1157–1171.
- Fuller P.L., Nico L.G., Williams J. D. (1999). Nonindigenous fishes introduced into inland waters of the United States. *American Fisheries Society Special Publication*, 27, 613.
- Geiger, M. F., Herder, F., Monaghan, M.T., Almada, V., Barbieri, R., Bariche, M., Berrebi, P., Bohlen, J., Casal-Lopez, M., Delmastro, G.B., Denys, G. P.J., Dettai, A., Doadrio, I., Kalogianni, E., Kärst, H., Kottelat, M., Kovačić, M., Laporte, M., Lorenzoni, M., Marčić, Z., Özuluğ, M., Perdices, A., Perea, S., Persat, H., Porcellotti, S., Puzzi, C., Robalo, J., Šanda, R., Schneider, M., Šlechtová, V., Stoumboudi, M., Walter, S. & Freyhof, J. (2014). Spatial heterogeneity in the Mediterranean Biodiversity Hotspot affects barcoding accuracy of its freshwater fishes. *Molecular Ecology Resources*, 14(6), 1210–1221.
- Gleick, P.H. (1996). Water resources, (s. 817-823), Schneider, S.H., *Encyclopaedia of Climate and Weather*, Oxford University Press, New York, USA, 927s.
- Girgin, A., Öztürk, S., Emiroğlu, S., Şen, D. (1997) Karakaya Baraj Gölü'nde yaşayan *Capoeta capoeta umbla* (Heckel, 1843)'da büyüme özellikleri. *IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 17-19 Eylül, Isparta, 1, 98–109.
- Gül, A., Yılmaz, M., Saylar, Ö. (2005). Kızılırmak Nehri Delice Irmağı'nda yaşayan *Capoeta capoeta sieboldi* (Steindachner, 1864)'nin büyüme ve üreme özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 2, 7–17.
- Gündüz, F., Çoban, M. Z., Yüksel, F., Demiroğlu, F., Kurtoğlu, M., Yıldız, M. (2014). Uzunçayır Baraj Gölü'ndeki (Tunceli) *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)'nin bazı populasyon parametreleri. *Yunus Araştırma Bülteni*, 2, 3–14.
- Hickley P., & Dexter F.K. (1979). A comparative index of quantifying growth in length of fish. *Fisheries Management*, 10, 147–151.
- İnnal, D. (2014) Identifying growth parameters for two endemic species [*Capoeta antalyensis* (Battalgil, 1943) and *Pseudophoxinus antalyae* Bogutskaya, 1992] in Duden Creek, Antalya, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 30, 294–299.
- Jordan, G. R., & Willis, D.W. (2001). Seasonal Variation in Sampling Indices for Shovelnose. *Journal of Freshwater Ecology*, 16, 331–340.
- Karakuş, U., Ağdamar, S., Tarkan, A.S., Özdemir, N. (2013). Range extension of the invasive freshwater fish species, gibel carp *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in western Turkey, *BioInvasions Records*, 2, 153–157.
- Kasimoğlu, C. ve Yılmaz, F. (2014). Tersakan Çayı'nın (Muğla, Türkiye) Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 51–67.
- Kaufman, L. (1992). Catastrophic change in species-rich freshwater ecosystems, *Bio-Science*, 42, 846-858.
- Manchester, S. J. & Bullock, J. (2000). The impacts of non-native species on UK biodiversity and the effectiveness of control, *Journal of Applied Ecology*, 37, 845–864.
- Paxton, C. G. M., Fletcher, J. M., Hewitt, D. P., & Winfield, I. J. (1999). Sex ratio changes in the long-term Windermere pike and perch sampling program. *Ecology of Freshwater Fish*, 8, 78–84.
- R Development Core Team (2015). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna [Cited 8 October 2012.] Available from URL: <http://www.R-project.org>
- Ricker, W. E., (1979). Bioenergetics and Growth, (s. 677-743), Hoar, W. S., Randall, D. J., Brett, J. R., *Growth Rates and Models in Fish Physiology*, Academic Press, Canada, 782s.
- Strayer, D. L. (1999). Effects of alien species on freshwater mollusks in North America. *Journal of North American Benthological Society*, 18, 74–98.
- Smith, K. G., Barrios, V., Darwall, W. R. T., & Numa, C. (2014). *The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in the Eastern Mediterranean*. Cambridge, UK, Malaga, Spain and Gland, Switzerland: IUCN.
- Şaşı, H. (2009). Güney Ege Bölgesi'ndeki Topçam Baraj Gölü'nde Yaşayan Siraz Balığının (*Capoeta bergamae* Karaman, 1969) Et Veriminin Belirlenmesi, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 26(1), 35–38.

- Şen, D., Aydın, R., & Çalta, M. (2002). Backcalculation of fork lengths of *C. c. umbla* (Pisces: Cyprinidae) from otolith lengths, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 5, 506–508.
- Tarkan, A. S., Gaygusuz, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., & Copp, G. (2012a). 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.
- Tarkan, A. S., Copp, G. H., Top, N., Özdemir, N., Önsoy, B., Bilge, G., Filiz, H., Yapıcı, S., Ekmekçi, G., Kırankaya, Ş., Emiroğlu, Ö., Gaygusuz, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., Oymak, A., Özcan, G. & Saç, G. (2012b). Are introduced gibel carp *Carassius gibelio* in Turkey more invasive in artificial than in natural waters. *Fisheries Management and Ecology*, 19, 178–187.
- Turan, D., Küçük, F., Kaya, C., Güçlü, S.S. ve Bektaş, Y. (2017) *Capoeta aydinensis*, a new species of scraper from southwestern Anatolia, Turkey (Teleostei: Cyprinidae). *Turkish Journal of Zoology*, 41, 436–442.
- Vilizzi, L., Stakénas, S., & Copp, G. H. (2012). Use of constrained additive and quadratic ordination in fish habitat studies: an application to invasive pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*) and brown trout (*Salmo trutta*) in an English stream. *Fundamental and Applied Limnology*, 180, 69–75.
- Wheeler, A. (1991). The ecological implications of introducing exotic fishes. (s. 51-60) *Proceedings of the IFM conference: Fisheries to the year 2000*. Institute of Fisheries Management, Nottingham, UK.
- Yee, T. W. (2004). A new technique for maximum-likelihood canonical Gaussian ordination. *Ecological Monographs*, 74, 685–701.
- Yee, T. W. (2006a). Constrained additive ordination, *Ecology*, 87, 203–213.
- Yee, T. W. (2006b). VGAM Family Functions for Reduced-Rank Regression and Constrained Ordination. Beta version 0.6-5.
- Yıldırım, A., & Aras, M. S. (1998). Some reproduction characteristics of *Capoeta tinca* (Heckel, 1843) Living in the Oltu Stream of Çoruh Basin. *Turkish Journal of Zoology*, 24, 95–101.
- Yılmaz, M., Gül, A. ve Solak, K. (2003). Yukarı Fırat Nehri'nin Sivas-Erzincan arasında kalan bölümünde yaşayan *Capoeta capoeta umbla* (Heckel,1843)'nın büyüme performansları, *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 23–40.

Private Seashells Collection in Istanbul

Kemal Geyran¹ 



¹Can Geyran Seashells Center,
Istanbul, Turkey

ORCID: K.G. 0000-0001-8377-3305

Received: 18.07.2019

Revision Requested: 01.08.2019

Last Revision Received: 20.08.2019

Accepted: 27.08.2019

Correspondence: Kemal Geyran
kgeyran@gmail.com

Citation: Geyran, K. (2019). Private seashells
collection in Istanbul. *Turkish Journal of
Bioscience and Collections*, 3(2), 53–58.
<https://doi.org/10.26650/tjbc.20190008>

Introduction

Seashells have drawn the attention of human beings since the earliest times. The variability of their shapes and the esthetics of their colors have led to them being used for different purposes besides consumption as food. They are used as money, personal adornment, pots & pans, tools like oil lamps, storage containers, blades and scrapers, as a status symbol, as musical instruments, for communication, and as a calcium carbonate source in earlier industries to dye the fabrics to purple color signifying the royalty etc. (Stix *et al.* 1973).

In ancient times, collecting seashells was only for specific uses. It was not until the 4th century BC that the Greek philosopher and natural historian Aristotle began to collect seashells for scientific purposes and has mentioned some mollusks and their shells in his work “*The History of Animals*”. With the discoveries of new

Abstract

Besides National and University collections, private collections are very important for scientists. This paper deals with the seashells collection of the “CAN GEYRAN Seashells Center”. The “CAN GEYRAN Seashells Center” houses more than 10,000 seashells, complete with data, collected by self-collection, trade, exchange or donations over approximately 50 years. The Center has a 450 m² exhibition area where approximately 320 seashells are exhibited along with some handcrafts, objects indicating the relationship between humans and shells. The center has also a library with more than 1800 publications mainly about the seashells of Turkish seas.

Keywords: Seashell, Seashells Center, Natural History Collection, İstanbul

lands, a growing interest in natural objects in the 15th and 16th centuries led to the rich seashell collections of wealthy Europeans (Thomas, I., 2007). Most of these collections are, now, in different natural history museums. The science dealing with seashells is “Malacology”. However, starting from the second half of the 17th century, the term “Conchology” began to be used for the science which exams shells. By then, it has been recognised that the shell cannot be examined without considering the animal. So “Malacology” became the only science which examines all the mollusks with or without shells (Fig. 1)

There are numerous seashells collectors, in Turkey some of whom are recognized throughout the world. In fact, the Hydrobiology Museum (IUSHM) in the Science Faculty at Istanbul University houses a collection by the keen collector İsmet Tümtürk who passed away in 1988. This collection is world famous for its “Pectinidae” species.



Figure 1. A drawer from the family Fascioliariidae

In Turkey, the first book mentioning seashells is “Boğaz ve Adalar Sahillerinin Omurgasız Dip Hayvanları” (The mollusks of the deep waters of the Bosphorous and the Prince Islands) written by Prof. Muzaffer Demir (Demir, 1952). A recent study published by Öztürk *et al.* (2014) states that, in Turkish seas, there are 1057 species of mollusks bearing a seashell. However, this number increases every year because of new discoveries and Lessepsian species.

The aim of this paper is to highlight the existence of a seashell collection and give some preliminary information about its contents for scientists or enthusiasts who are carrying out study in this field.

Material and Methods

A seashell is a mollusk which lives in seas or brackish waters and bears an inner or outer shell. In the nomenclature of seashells, Linnaeus’s binominal system is used like the other living creatures. The data regarding the shells includes the seashell’s name, author’s name, locality, sampling date and information about the habitat. The data (species and author names) is checked periodically for update using WORMS (World Register of Marine Species).



Figure 2. The outside view of the Center

There are six main classes of seashells: Bivalvia, Cephalopoda, Gastropoda, Monoplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda. The collection contains seashells from all the classes except *Monoplacophora*. This class contains about 25 species which live in deep water and are rarely seen in personal collections. All seashell materials can be found in the “CAN GEYRAN Seashells Center” (Figs. 2-3).



Figure 3. An inner view from the Center

Results

In the Center the specimens are arranged from the most numerous classes to the less numerous ones. In a class, they are arranged in subclasses, superfamilies and families. The results are given in this paper mainly on superfamilies, if they exist, otherwise on families.

Class Gastropoda

This single shelled class is the largest one known generally as sea snails. The name comes from their movement. They move by sliding with a ventral muscle. This class includes about 70,000 living species. (Fig. 4)



Figure 4. *Aptyxis syracusana* (Linnaeus, 1758)
A Gastropoda sample from the “FASCIOLARIIDAE” family

They may be carnivorous or herbivorous. Some of the carnivorous species are poisonous and attacks on humans may require medical intervention (Fig. 5)

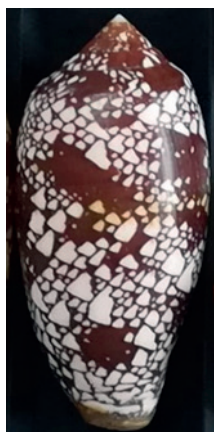


Figure 5. *Conus aulicus* Linnaeus, 1758
A Gastropoda sample from the “CONIDAE” family

Subclass Caenogastropoda

Superfamily Calyptraeidea Lamarck, 1809

- Capuloidea J. Fleming, 1822
- Cingulopsoidea Fretter & Patil, 1958
- Cypraeoidea Rafinesque, 1815
- Ficoidea Meek, 1864
- Littorinoidea Children, 1834
- Naticoidea Guilding, 1834
- Pterotracheoidea Rafinesque, 1814
- Rissooidea Gray, 1847
- Stromboidea Rafinesque, 1815
- Tonnoidea Suter, 1913
- Truncatelloidea Gray, 1840
- Vermetoidea Rafinesque, 1815
- Xenophoroidea Troschel, 1852 (1840)
- Buccinoidea Rafinesque, 1815
- Conoidea J. Fleming, 1822
- Mitroidea Swainson, 1831
- Muricoidea Rafinesque, 1815
- Olivoidea Latreille, 1825
- Turbinelloidea Rafinesque, 1815
- Volutoidea Rafinesque, 1815

Subclass Heterobranchia

Superfamily Architectonicoidea Gray, 1850

- Cimoidea Warén, 1993
- Mathildoidea Dall, 1889
- Murchisonelloidea T. L. Casey, 1904
- Omalogyroidea G.O. Sars, 1878
- Acteonoidea d’Orbigny, 1842
- Rissoelloidea Gray, 1850
- Ringiculoidea Philippi, 1853
- Akerioidea Mazzarelli, 1891
- Aplysioidea Lamarck, 1809

- Bulloidea Gray, 1827
- Cylichnoidea H. Adams & A. Adams, 1854
- Haminoeidea Pilsbry, 1895
- Philinoidea Gray, 1850 (1815)
- Cavolinioidea Gray, 1850 (1815)
- Siphonarioidea Gray, 1827
- Umbraculoidea Dall, 1889 (1827)

Subclass Neritimorpha

Superfamily Neritoidea Rafinesque, 1815

Subclass Patellogastropoda

Superfamily Lottioidea Gray, 1840

Patelloidea Rafinesque, 1815

Subclass Vetigastropoda

Superfamily Fissurelloidea J. Fleming, 1822

- Haliotoidea Rafinesque, 1815
- Lepetelloidea Dall, 1882
- Lepetodrioloidea McLean, 1988
- Scissurelloidea Gray, 1847
- Pleurotomarioidea Swainson, 1840
- Seguenzioidea Verrill, 1884
- Trochoidea Rafinesque, 1815

Class Bivalvia

The second largest class, which was formerly called “Pelecypoda” or “Lamellibranchia” consists of the seashells having two valves mostly symmetrical and connected by a hinge (Fig. 6).



Figure 6. *Laternula anatina* (Linnaeus, 1758)
A Bivalvia sample from the LATERNULIDAE family

Most of them are sedentary filter feeders. They have mostly been consumed as a food since early times (Fig. 7). They are also the main sources of the pearls and the mother-of-pearls.



Figure 7. *Pecten maximus* (Linnaeus, 1758)
A Bivalvia sample from the PECTINIDAE family

Subclass Heterodonta

Superfamily Carditoidea Férussac, 1822

- Crassatelloidea Férussac, 1822
- Cuspidarioidea Dall, 1886
- Pandoroidea Rafinesque, 1815
- Poromyoidea Dall, 1886
- Thracioidea Stoliczka, 1870
- Hiatelloidea J.E. Gray, 1824
- Solenoidea Lamarck, 1809
- Cardioidea Lamarck, 1809
- Tellinoidea Blainville, 1814
- Galeommatoidea J.E. Gray, 1840
- Gastrochaenoidea Gray, 1840
- Lucinoidea J. Fleming, 1828
- Thyasiroidea Dall, 1900
- Dreissenoidea Gray, 1840
- Myoidea Lamarck, 1809
- Pholadoidea Lamarck, 1809
- Arcticoidea Newton, 1891
- Chamoidea Lamarck, 1809
- Glossoidae J.E. Gray, 1847
- Mactroidea Lamarck, 1809
- Ungulinoidea Gray, 1854
- Veneroidea Rafinesque, 1815

Subclass Protobranchia

Superfamily Nuculanoidea H. Adams & A. Adams, 1858

- Nuculoidea Gray, 1824

Subclass Pteriomorpha

Superfamily Arcoidea Lamarck, 1809

- Limoidea Rafinesque, 1815
- Mytiloidea Rafinesque, 1815
- Ostreoidea Rafinesque, 1815
- Pinnoidea Leach, 1819
- Pterioidea Gray, 1847 (1820)

Anomioidea Rafinesque, 1815

Pectinoidea Rafinesque, 1815

Class Scaphopoda

The seashells, in this class, are named as “Tusk Shells” because of the resemblance of the shell to an elephant’s tusk. It is a tapered, tubular, slightly curved shell, open at both ends (Fig. 8).



Figure 8. *Antalis dentalis* (Linnaeus, 1758)
A Scaphopoda sample from the DENTALIIDAE family

They are marine dwellers. They have been used widely for decorative purposes.

Family Dentaliidae Children, 1834

- Fustiariidae Steiner, 1991
- Gadilidae Stoliczka, 1868
- Entalinidae Chistikov, 1979

Class Polyplacophora

Otherwise named “Chitons”, these are rock-dwelling marine mollusks. They have oval shaped bodies that are flattened from back to front. Eight overlapping and separate plates form the shell (Fig. 9).



Figure 9. *Chiton olivaceus* Spengler, 1797
A Polyplacophora sample from the “CHITONIDAE” family

They live mostly in shallow water, under rocks and other shells. They feed on small algae and other tiny organisms.

Subclass Neoloricata

Superfamily Cryptoplacoidea H. Adams & A. Adams, 1858

Superfamily Mopaloidea Dall, 1889

Superfamily Chitonoidea Rafinesque, 1815

Family Hanleyidae Bergenhayn, 1955

Family Leptochitonidae Dall, 1889

Class Cephalopoda

This class includes the Chambered Nautilus, cuttlefish and squid species. Most of them have inner backbones (Fig. 10).



Figure 10. *Sepia officinalis* Linnaeus, 1758
A Cephalopoda backbone sample from the “SEPIIDAE” family

They are carnivorous. Most cephalopods are small, and they form a major component of the food sources of larger fish and whales. Both abyssal & shallow water forms are found.

The collection has samples of species belonging to the following Families:

Subclass Coleoidea

Family Loliginidae Lesueur, 1821

Family Ommastrephidae Steenstrup, 1857

Family Sepiidae Keferstein, 1866

Family Spirulidae Owen, 1836

Subclass Nautiloidea

Family Nautilidae Blainville, 1825

Discussion

To turn a hobby into a serious collection, one should spend some time, effort and money. There is a market for collectible seashells all over the world. There are also some auctions which are interested in shells. In these

markets, sometimes the price of a seashell may reach \$ 20.000 depending on its rarity.

I always, prefer to get ten seashells worth \$10 each instead of having one \$100 seashell. However, the most precious seashell of this collection is a newly described seashell by the friends of the author of this study and named after the author’s beloved son Can Geyran: *Turbonilla cangeyrani* Ovalis & Mifsud, 2017 (Ovalis, 2017) (Fig. 11).

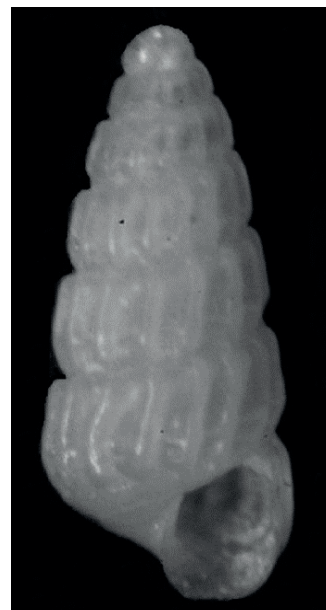


Figure 11. *Turbonilla cangeyrani* Ovalis & Mifsud, 2017

In general, exchange is the most frequently used method along with self-collection to enlarge the collections.

Seashell collections, like other Natural History collection are subject to some restrictions. When collecting seashells, one should not forget that they are living creatures. Therefore, we have to obey some ethical rules during collection.

Rules regarding this can be seen on the collection site <http://www.cangshells.com/epublication1-ethical.html>.

It is generally accepted that to protect animals we have to know them. Therefore, this center with its collection is helping to raise awareness of marine life. Moreover, these kinds of personal Natural History collections have been the basis of major Natural History Museums for around three hundred years. Thus, this collection may contribute to a Natural History Museum in Istanbul.

Financial Support: This study was not funded by a specific project grant.

References

- Demir, M. (1952). *Boğaz ve Adalar Sahillerinin Omurgasız Dip Hayvanları*, İstanbul (Türkiye): Osman Yalçın Matbaası.
- Ovalis, P., & Mifsud, C. (2017). A new species of Turbonilla (RISSO, 1826) from SE Turkey (PYRAMIDELLIDAE: TURBONILLINAE). *Triton*, 35,1–4.
- Öztürk, B., Doğan, A., Bitlis, B., & Salman, A. (2014). Marine molluscs of the turkish coasts: an updated checklist. *Turkish Journal of Zoology*, 38(6),832–879. doi: 10.3906/zoo-1405-78.
- Stix, H., Stix, M. & Abbott, R. T. (1973). *Les Coquillages*. Paris (France): Éditions Seghers.
- Thomas, I. (2007). *The Shell, A World of Decoration & Ornament*. 181A High Holborn (London, United Kingdom): Thames &Hudson Ltd. ISBN 978-0-500-51357-6.

RESEARCH ARTICLE

New Locality Record and Morphological Data of *Hemorrhhois ravergeri* (Ménétries, 1832) (Serpentes: Colubridae) in Turkey

Ufuk Bülbül¹ , Halime Koç¹ , Mustafa Okan Bayrak¹ , Bilal Kutrup¹ 



¹Karadeniz Technical University, Faculty of Science, Department of Biology, Trabzon, Turkey

ORCID: U.B. 0000-0001-6691-6968;
H.K. 0000-0003-2998-4384;
M.O.B. 0000-0003-3696-1199;
B.K. 0000-0003-4768-5214

Received: 20.06.2019
Revision Requested: 12.07.2019
Last Revision Received: 20.07.2019
Accepted: 25.07.2019

Correspondence: Halime Koç
koc.halime@gmail.com

Citation: Bulbul, U., Koc, H., Bayrak, M. O., & Kutrup, B. (2019). New Locality Record and Morphological Data of *Hemorrhhois ravergeri* (Ménétries, 1832) (Serpentes: Colubridae) in Turkey. *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, 3(2), 59–62. <https://doi.org/10.26650/tjbc.20190005>

Introduction

The Spotted whip snake, *Hemorrhhois ravergeri*, is widespread in Asia, through Afghanistan, Armenia, Azerbaijan, China, Georgia, India, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kazakhstan, Lebanon, Pakistan, Syria, Tajikistan, Turkey, Turkmenistan and Uzbekistan (Disi *et al.*, 2017). The species is common in sparsely vegetated rocky or stony areas, in montane regions (Disi *et al.*, 2017). Although the species is typically found in xerophytic vegetation, it can be found in sparsely forested areas (Khan, 2006) and along rivers (Ananjeva *et al.*, 2006). It has been classified as LC (Least Concern) in the IUCN Red List since 2017.

In Turkey, *H. ravergeri* has been recorded from the Mediterranean, Central Anatolia, Southeastern Anatolia, Eastern Anatolia and Black Sea regions (Baran & Atatür, 1998; Başoğlu & Baran, 1998; Sindaco *et al.*, 2000; Afsar

Abstract

The Spotted whip snake, *Hemorrhhois ravergeri*, has been known to be present in the Mediterranean, Central Anatolia, Southeastern Anatolia, Eastern Anatolia and Black Sea regions in the literature. Until now, its presence has only been reported in Artvin, Trabzon and Bayburt provinces in the Black Sea region of Turkey, in the literature. The locality record of the *H. ravergeri* from Gümüşhane Province in the Black Sea region was provided in the current study. The record extended the distribution of this species in Turkey. The pholidolial and morphometric characters, and color-pattern features of two female specimens are given in detail and compared with the specimens in the literature. The specimens examined were similar to *Hemorrhhois ravergeri* specimens mentioned in the literature. Only a morphological character (the undivided anal plate) was observed to be different from the features given in the literature. The findings show that the Spotted whip snake can be found in other provinces with suitable habitats in the Black Sea region in Turkey.

Keywords: Spotted whip snake, Pholidosis, Distribution, Torul

et al., 2013; Baran *et al.*, 2013; Sarıkaya *et al.*, 2017; Akman *et al.*, 2018). Up to now, in the Black Sea region, its presence has only been reported in Artvin, Trabzon and Bayburt provinces (Başoğlu & Baran, 1998; Sindaco *et al.*, 2000; Baran *et al.*, 2013).

The current study provided the locality record of *Hemorrhhois ravergeri* in the Gümüşhane Province of Turkey (Fig. 1). We presented some pholidolial, morphometric characters and color-pattern features belonged to two adult specimens of the species.

Material and Methods

In field study on 9th June 2019, 2 ♀♀ roadkill specimens (sex was identified by the absence of palpable hemipenes pockets) of *Hemorrhhois ravergeri* were recorded from the Torul-Şiran highway in the Gümüşhane Province



Figure 1. The map showing the distribution area of *Hemorrhoids ravergeri* in Turkey. Red circles represent the known distribution according to the literature, and the white star shows the new locality (our data). 1. Trabzon, 2. Bayburt, 3. Artvin, 4. Kars, 5. Iğdır, 6. Erzurum, 7. Ağrı, 8. Muş, 9. Elazığ, 10. Van, 11. Şırnak, 12. Bitlis, 13. Siirt, 14. Hakkari, 15. Erzincan, 16. Bingöl, 17. Tunceli, 18. Mardin, 19. Kahramanmaraş, 20. Malatya, 21. Mersin, 22. Adana, 23. Niğde, 24. Kayseri, 25. Sivas. Data from Başoğlu & Baran (1998), Sindaco *et al.* (2000), Afsar *et al.* (2013), Baran *et al.* (2013), Sarıkaya *et al.* (2017) and Akman *et al.* (2018).

(40°28'052"N, 39°22'300"E, 1098 m a.s.l.). After taking tissue samples for genetic analyses, the specimens were deposited in 70% ethanol. They were deposited in the Zoology Laboratory of the Department of Biology at the Faculty of Science, Karadeniz Technical University under KZL-352/06 June 2019, 2♀♀, Torul, Gümüşhane, leg. U. BÜLBÜL, H. KOÇ and M. O. BAYRAK.

We modified the system of Fathinia *et al.* (2010) for morphological counts and measurements. All pholidolial characters were examined under a stereomicroscope, and all specimens' morphometric features were measured using a digital caliper with an accuracy of 0.01 mm. The following pholidolial characteristics were evaluated: supralabial plates, preocular plates, postocular plates, infralabials, dorsal scales, ventral plates and subcaudal plates.

The morphometric measurements in this study were the following: snout-vent length (SVL), tip of snout to anal cleft; tail length (TL), anal cleft to tip of tail; head width (HW), at widest point of head and head length (HL), tip of snout to posterior margin of the ear opening.

Results

The specimens were found during a day excursion between 6-7 p.m. on 9th June 2019. The temperature was about 27 °C. *Dolichophis caspius* (Gmelin, 1789) and *Lacerta media* (Lantz & Cyrén, 1920) live in sympatry in the study area.

Pholidolial characteristics

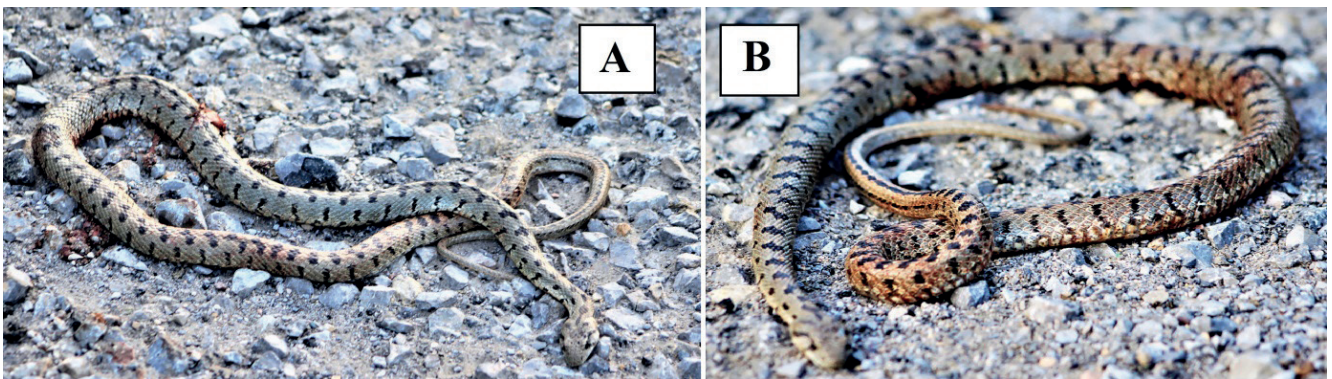
Supralabial plates were 10-9 (left-right) in the first female and 9-9 in the second female. The 5th and 6th supralabials were in contact with the eye in specimens. The number of infralabials was 9 (left-right) in the specimens. There was 1 (left-right) loreal and 2 temporal (left-right) plates in the specimens. The first 5 infralabials were in contact with the anterior chin shield. There were 22 keeled dorsals in the specimens (Table 1). The anal plate was not divided in both specimens.

Morphometric measurements

The SVLs were 867 and 790 mm while the TLs were 257 and 155 mm for the first and second female specimens,

Table 1. Some pholidolial characteristics and morphometric measurements of the roadkill specimens of *Hemorrhoids ravergeri* from Torul, Gümüşhane. (L: left; R: right).

Characters	Fathinia et al. (2010)	Our data	
	10 adult and subadult specimens	1♀♀ (First one)	1♀♀ (Second one)
Supralabial Plates (L-R)	9-9/10-10	10-9	9-9
Preocular Plates (L-R)	3-3	3-3	3-3
Postocular Plates (L-R)	2-2	2-2	2-2
Loreal (L-R)	-	1-1	1-1
Temporalia	-	2-2	2-2
Infralabials (L-R)	10-10	9-9	9-9
Dorsal Scales	23	22	22
Ventral Plates	205-206	196	184
Subcaudal Plates	65-95	76	69
Snout-vent Length (SVL)	1020 mm	867 mm	790 mm
Tail Length (TL)	310 mm	257 mm	155 mm
Head Width (HW)	-	11.73 mm	10.97 mm

**Figure 2.** Two roadkill specimens of *Hemorrhoids ravergeri* found on Torul-Şiran highway. **A**-The first female specimen, **B**-The second female specimen.

respectively. The HW and HL were 11.73 and 10.97 mm and 19.40 and 18.64 mm for the first and second female specimens, respectively (Table 1).

Color-pattern

In both specimens; the dorsal color of the head was light brown with dark spots. There were black spots extending backwards on the parietal plaques. The color of dorsarium was grayish brown, and there were separate dark spots, which are not fully rounded. The spots on the dorsal formed a line on the tail. Ventral surfaces were whitish with dark small spots (Fig. 2).

Discussion

According to literature, the Spotted whip snake, *Hemorrhoids ravergeri*, has only been known to be present in the Artvin, Trabzon and Bayburt provinces in the Black Sea region of Turkey (Başoğlu & Baran, 1998; Sindaco *et al.*, 2000; Baran *et al.*, 2013). In the current study, we reported a new locality record (Torul of the Gümüşhane province) of the species in the region. The results indicate that this species can be found in other provinces with suitable habitats in the Black Sea region in Turkey.

Pholidolial characteristics and morphometric measurements of specimens were similar to those found in the studies of Fathinia *et al.* (2010), except the undivided anal plate.

The number of the specimens in the current study was low. More specimens should be investigated to evaluate the similarity of the Torul population with other populations in Turkey. Future detailed surveys may reveal new localities of the species in the Black Sea region of Turkey.

Financial Support: This study was not funded by a specific project grant.

References

- Afsar, M., Çiçek, K., Dinçarslan, Y. E., Ayaz, D., & Tok, C.V. (2013). New record localities of five snake species in Turkey. *Herpetozoa*, 25(3/4), 179–183.
- Akman, B., Yıldız, M. Z., Özcan, A. F., Bozkurt, M. A., İğci, N., & Göçmen, B. (2018). On the herpetofauna of the East Anatolian Province of Bitlis (Turkey) (Amphibia; Reptilia). *Herpetozoa*, 31(1/2), 69–82.
- Ananjeva, N. B., Orlov, N. L., Khalikov, R. G., Darevsky, I. S., Ryabov, I. S. & Barabanov, A. V. (2006). An Atlas of the Reptiles of North Eurasia. Taxonomic Diversity, Distribution, Conservation Status. Pensoft Series Faunistica.
- Baran, İ. & Atatür, M. K. (1998). *Türkiye Herpetofaunası (Kurbağa ve Sürüngenler)*. Ankara (Turkey): T.C. Çevre Bakanlığı. ISBN 975-7347-37-X.
- Baran, İ., Ilgaz, Ç., Avcı, A., Kumlutaş, Y., & Olgun, K. (2013). *Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri*. Ankara (Turkey): TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları. ISBN 978-975-403-703-6.
- Başoğlu, M. & Baran, İ. (1998). *Türkiye Sürüngenleri. Kısım 2. Yılanlar*. Bornova (İzmir, Türkiye): Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi. ISBN 975-483-335-4.
- Disi, A.M., Hraoui-Bloquet, S., Sadek, R., Werner, Y.L., Bohme, W., Lymberakis, P., Tok, V., Ugurtas, I.H., Sevinc, M., Crochet, P.-A., Li, P., Lau, M., Borkin, L., Milto, K., Golynsky, E., Rustamov, A., Munkhbayar, K., Nuridjanov, D., Shestapol, A. & Dujsebeyeva, T. (2017). *Hemorrhoids ravergeri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T157285A749241. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T157285A749241.en>. Accessed on 14 June 2019.
- Fathinia, B., Rastegar-Pouyani, N., Darvishnia H. & Rajabizadeh M. (2010). The snake fauna of Ilam Province, southwestern Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*, 6(1), 9–23.
- Khan, M.S. 2006. *Amphibians and reptiles of Pakistan*. Malabar: (Florida, USA). Krieger Publishing Company.
- Sarıkaya, B., Yıldız, M. Z. & Sezen, G. (2017). The Herpetofauna of Adana Province (Turkey). *Commagene Journal of Biology*, 1(1), 1–11.
- Sindaco, R., Venchi, A., Carpaneto, G. M. & Bologna, M. A. (2000). The Reptiles of Anatolia: a checklist and zoogeographical analysis. *Biogeographia*, 21, 441–554. doi: 10.21426/B6110017.

GUIDELINES FOR AUTHORS / YAZIM KURALLARI

The Papers must be clearly written in English or Turkish. Submissions are only electronic via online submission system. The submitted manuscript should have the following sections:

1. Title Page: The title page should include: Manuscript title, The name(s) of the author(s), Address(es) of the author(s). The e-mail address of the author(s) and telephone number of the corresponding author. Running title and suggested two reviewers.

2. Abstract: English abstract of maximum of 200 words should be included in all submissions.

3. Keywords 4-5 keywords.

4. Manuscript Manuscripts should be submitted in MS-Word with the font Times New Roman (size 11 pt). In writing of systematic papers, the International Codes of Zoological and Botanical Nomenclature must be strictly followed. The first mention in the text of any taxon must be followed by its authority including the year. The names of genera and species should be given in italics.

Main Text: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgement (if any), References. (for Turkish articles Giriş, Materyal ve Metod, Bulgular, Tartışma ve Sonuç, Teşekkür, Kaynaklar)

For descriptive articles, this structure might not be appropriate. Please use concise headings that fit best.

Pages should be numbered.

5. References In-text Citation with APA

The APA style calls for three kinds of information to be included in in-text citations.

The in-text citation to the references should be formatted as surname(s) of the author(s) and the year of publication: (Meriç, 1978) or (Meriç & Demir, 1970). For citations with more than two authors, only the first author's name should be given, followed by "et al." –in Turkish article 'vd.'- and the date. If the cited reference is the subject of a sentence, only the date should be given in parentheses, i.e., Battalgil (1942), Demir *et al.* (1969).

When its needed to cite two or more works together, in-text citations should be arranged alphabetically in the same order in which they appear in the reference list, i.e. (Meriç & Demir, 1972; Gürsoy, 1978; Akşiray, 1987) or (Kocataş, 1978, 1979, 1981) or (Meriç & Demir, 1982a, 1982b)

Major Citations for a Reference List

Note: All second and third lines in the APA Bibliography should be indented.

A book in print

Nelson, J.S. (2006). *Fishes of the World*. 4th ed. Hoboken (New Jersey, USA): John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-75644-6

A book chapter, print version

Haybron, D.M. (2008). Philosophy and the science of subjective well-being. In M. Eid & R. J. Larsen (Eds.), *The science of subjective well-being* (pp. 17-43). New York, NY: Guilford Press. ISBN 4546469999

An eBook

Millbower, L. (2003). Show biz training: *Fun and effective business training techniques from the worlds of stage, screen, and song*. Retrieved from <http://www.amacombooks.org/> (accessed 10.10.15)

An article in a print journal

Carter, S. & Dunbar-Odom, D. (2009). The converging literacies center: An integrated model for writing programs. *Kairos: A Journal of Rhetoric, Technology, and Pedagogy*, 14(1), 38-48.

An article in a journal with DOI

Gaudio, J.L. & Snowdon, C. T. (2008). Spatial cues more salient than color cues in cotton-top tamarins (*saguinus oedipus*) reversal learning. *Journal of Comparative Psychology*, 122(3), 441-444. doi: 10.1037/0735-7036.122.4.441

Websites - professional or personal sites

The World Famous Hot Dog Site. (1999, July 7). Retrieved January 5, 2008, from <http://www.xroads.com/~tcs/hotdog/hotdog.html> (accessed 10.10.15)

Websites - online government publications

U.S. Department of Justice. (2006, September 10). Trends in violent victimization by age, 1973-2005. Retrieved from <http://www.ojp.usdoj.gov/bjs/glance/vage.htm> (accessed 10.10.15)

Photograph (from book, magazine or webpage)

Close, C. (2002). *Ronald*. [photograph]. Museum of Modern Art, New York, NY. Retrieved from http://www.moma.org/collection/object.php?object_id=108890 (accessed 10.10.15)

6. Tables: Tables should be numbered and cited in the text, for example: Table 1 (in Turkish Tablo 1). All tables should have a caption above the table ending to a “.”. All tables should be inserted at the end on main text. The authors can indicate the insertion place of tables in the text by putting the table’s number in the bracket, for example [Table 1]. Tables must be self-explanatory, contain synthesized data, and not exceed A4 size. Data shown on graphs should not be repeated in tables and vice versa.

7. Figures: All figures should have a caption below the figure ending to a “.” Figures should be cited in the text, for example: (Fig. 1) (in Turkish Şek. 1). The font of the graphs or any text on the figures should be Times New Roman. Size of the text on graphs and illustrations should be 10 pt. Submitted manuscripts should have figures should be inserted at the end of the text after tables. Figures can be submitted separately. If figures are going to be submitted separately, prepare them with the following format (with a resolution no less than 300 dpi) and determine their locations in the paper: For vector graphics, EPS For halftones, TIFF format. The resolution of photographs must be 300 dpi at print size (original extension: jpg or tif). Line art pictures (tif extension) must be done electronically (not scanned) and their resolution must be 600 dpi at print size. The authors can indicate the insertion place of figures in the text by putting the figures’ number in the bracket, for example [Figure 1].