

Gemlik Körfezi (Marmara Denizi, Bursa) Balık Tür Çeşitliliği Üzerine Bir Araştırma

Figen Esin KAYHAN^{1*}, Nilüfer BÜYÜKURGANCI¹

¹Marmara Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Göztepe, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, Gemlik Körfezi'nde (Marmara Denizi, Bursa) yaşayan bazı kıkırdaklı ve kemikli deniz balıklarının çeşitliliği familya ve tür bazında incelenmiştir. İncelenen balık örnekleri Gemlik Körfezi'nde avlanan yerel balıkçılardan Ocak 2010 ile Ocak 2011 tarihleri arasında her on beş günde bir toplanmıştır. Balık örnekleri Marmara Üniversitesi Zooloji Laboratuvarına getirilmiştir. Balık örneklerinin tür teşhisi, dış vücut özelliklerine göre ve ulusal/uluslararası kaynaklara göre yapılmış ve dağılımları hakkında bazı bilgiler edinilmiştir. Bu çalışma sonucunda Gemlik Körfezi'nde 36 adet familyaya ait 67 adet balık türü tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Balık çeşitliliği, Marmara Denizi, Gemlik Körfezi, ihtiyofauna

An Investigation on Local Fish Diversity of Gulf of Gemlik (Marmara Sea, Bursa)

Abstract

In this study, the marine fish diversity of Gulf of Gemlik (Marmara Sea, Bursa) was investigated based on the family diversity and species. Fish samples were collected within 15 days periods from local fishermen of the Gulf of Gemlik between January 2010 and January 2011. Fish samples were transported to Marmara University Zoology Laboratory. Fish samples were transported to Marmara University Science and Art Faculty, Zoology Laboratory. Fish species were identified with external body features and classified based on the systematic descriptions according to national and international datas, also given some information about their distribution. As a result of our study, totally 36 families include 67 species from the Gulf of Gemlik were determined.

Keywords: Fish diversity, Gulf of Gemlik, Marmara Sea, Ichthyofauna

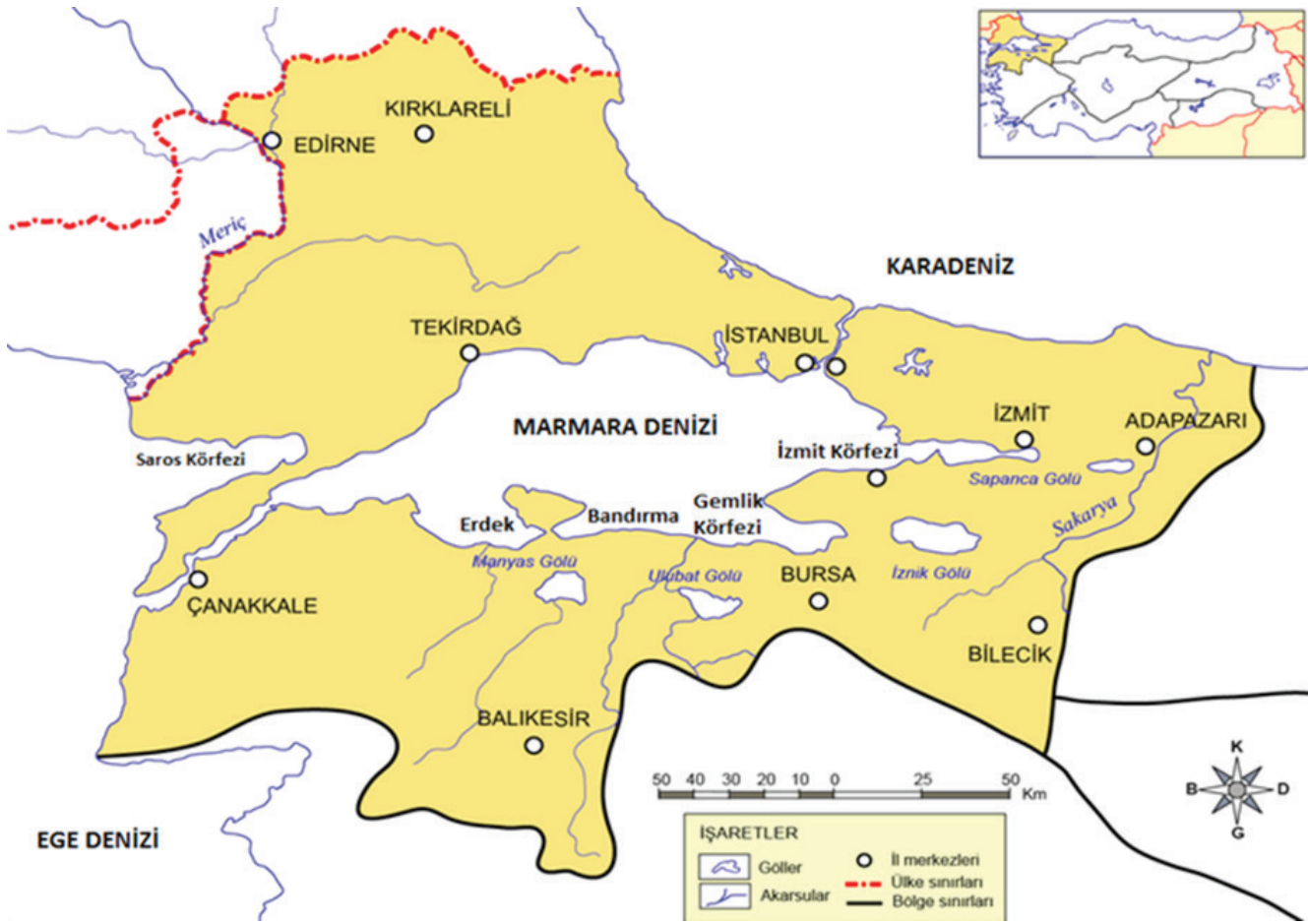
I. GİRİŞ

Denizlerde değişmez bir kural varsa o da, biyoçeşitliliğin sürekli değişmesidir. Deniz biotası geçmişten günümüze hem insan eliyle hem de iklim değişiklikleri gibi doğal nedenlerle sürekli değişime uğramıştır. İklim değişiklikleri zaman zaman denizlerdeki biyoçeşitlilik için tehdit olmakla birlikte uzun vadede birçok olumlu sonuçlara da neden olmuştur. Süregelen iklimsel döngüler hem evrimsel hem de ekolojik skala yönünden çeşitliliği arttırmıştır [1,2,3,4].

Gemlik Körfezi, Marmara Denizi'nin güney doğusunda genişliği batıya doğru artan Marmara Denizi'nin körfezlerinden biridir. Marmara Denizi'nin genelinde olduğu gibi Gemlik Körfezi'nde de üstte Karadeniz suyu alta Akdeniz suyu olmak üzere iki tabakalı akıntı mevcuttur. Marmara Denizi'nin çoğu bölgesi az kirli sınıfına girmekle birlikte, Bandırma,

Gemlik ve İzmit körfezleri orta kirli fakat ağır kirli duruma eğilimli su sınıfında olduğu belirtilmektedir [5].

Körfez çevresinde 11 yerleşim merkezi bulunmaktadır. En büyük yerleşim yeri ise Bursa iline bağlı olan Gemlik İlçesi'dir. Körfez çevresindeki yerleşim yerlerinde gırgır, manyat, uzatma ağları, çaparı, fanyalı ağlar kullanılarak balıkçılık yapılmaktadır. Bölgede genellikle amatör düzeyde olta balıkçılığı ve kıyı balıkçılığı görülmektedir. Avlanan balıklar körfezdeki tüm balık tüketimi için yetersiz olup Bursa'daki balık halinden ve Bandırma'dan balık ihtiyacı karşılanmaktadır. Körfez; yerleşimin kıyı boyunca yüksek olması, turizmin hızlı gelişimi, nehir girdileri, liman bölgeleri, evsel ve fabrika kökenli atıklar, deniz trafiğinden kaynaklanan çeşitli atıklardan etkilenmektedir [6,7,8]. Bu nedenle balıkçılar tarafından eskiye oranla bölgede daha az balık türüne rastlandığı söylenmektedir [9].



Şekil 1. Gemlik Körfezi (Marmara Denizi) ve Marmara Bölgesi Havzası genel görünümü

Bu çalışmada Gemlik Körfezi'nde avlanan yerel balıkçılarından bilgi alınarak [9] ve FishBase'den (balıkların taksonomisi ve dağılımlarını kapsayacak şekilde bugün dünyadaki balık türlerinin yaklaşık yarısını içine alan internet veritabanı) bölgedeki balık dağılımı güncellenerek körfezdeki balık tür çeşitliliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır [10]. Böylece, körfezdeki mevcut balık türlerinin tam bir listesi hazırlanarak ve balıkların görülme sıklığı tabloda gösterilerek konuyla ilgili araştırmacılara kaynak listesi oluşturulması sağlanmaya çalışılmıştır. Gemlik Körfezi'nin balık tür çeşitliliği, bölgenin ekolojik gelişimi ve balık faunasının tam olarak tespit edilmesi ve yerel/göçmen türlerin tespit edilmesi, lesepseyen türlerin izlenmesi üzerine daha detaylı inceleme, gözlem ve araştırmalara gereksinim olduğu düşünülmektedir.

II. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada kullanılan materyal olan balıklar, Gemlik Körfezi'nde avlanan ve balık ticareti yapan yerel balıkçılarından

Ocak 2010-Ocak 2011 tarihleri arasında her 15 günde bir alınmıştır. Elde edilen balıklar etiketlenmiş ve % 70 etanol veya % 4-6 formalin içerisinde Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim dalı araştırma laboratuvarına getirilerek tür tespiti çalışmalarına başlanmıştır.

Bu çalışmada kullanılan metodda ise elde edilen türlerin sistematik teşhisleri Nelson'a göre [11], türlerin adlandırılmaları ise Eschmeyer'e [12,13] göre yapılmıştır. Ayrıca, Türkiye denizlerindeki dağılımlarının belirlenmesinde ulusal kaynaklar kullanılmıştır [14,15].

III. BULGULAR

Yapılan bu araştırma sonucunda Marmara Denizi'nin önemli körfezlerinden biri olan Gemlik Körfezi'nde 36 adet familyaya ait toplam 67 adet balık türü tespit edilmiştir. 36 familyaya ait 67 balık türünün adları ve bu balık türlerinin körfezde görülme sıklıkları FishBase dikkate alınarak Tablo.1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Gemlik Körfezi'nden Ocak 2010- Ocak 2011 tarihleri arasında elde edilen 36 familyaya ait 67 balık türünün listesi.

GEMLİK KÖRFEZİ'NDE GÖRÜLEN BALIK TÜRLERİ VE GÖRÜLME SIKLIĞI										
SINIF	TAKIM	FAMİLYA	TÜR	0	1	2	3	4	5	
CHONDRICHTHYES	CARCHARHINIFORMES	TRIAKIDAE	<i>Galeorhinus galeus</i> Linnaeus, 1758-Camgöz		+					
	SQUALIFORMES	SQUALIDAE	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758- Mahmuzlu Camgöz				+			
	RAJIFORMES	RAJIDAE	<i>Raja clavata</i> Linnaeus,1758 – Vatoz Balığı			+				
OSTEICHTHYES	ANGUILLIFORMES	ANGUILLIDAE	<i>Anguilla anguilla</i> Linnaeus,1758 -Yılan Balığı						+	
		CANGRIDAE	<i>Conger conger</i> Linnaeus, 1758 – Mıgır Balığı				+			
		OPHICHTHIDAE	<i>Echelus myrus</i> Linnaeus, 1758-Murmur		+					
	CLUPEIFORMES	CLUPEIDAE	<i>Sardinella maderensis</i> Lowe, 1838-Sardalya		+					
			<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes,1847-sardalya		+					
			<i>Sardina pilchardus</i> Walbaum, 1792-Sardalya	+						
			<i>Alosa agone</i> Scopoli, 1786 - Tirsi		+					
			<i>Sprattus sprattus</i> Linnaeus,1758- Papalina(Çaça) Balığı						+	
		ENGRAULIDAE	<i>Engraulis encrasicolus</i> Linnaeus, 1758 - Hamsi Balığı				+			
	BELONIFORMES	BELONIDAE	<i>Belone belone</i> Linnaeus, 1761-Zargana						+	
	ZEIFORMES	ZEIDAE	<i>Zeus faber faber</i> Linnaeus, 1758 –Dülger		+					
	MUGILIFORMES	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 KEFAL		+					
	ATHERINIFORMES	ATHERINIDAE	<i>Atherina boyeri</i> Risso,1810- Gümüş							+
			<i>Atherina presbyter</i> Cuvier,1829 Gümüş	+						
	PERCIFORMES	MORONIDAE	<i>Dicentrarchus labrax</i> Linnaeus, 1758 – Levrek Balığı				+			
			SERRANIDAE	<i>Serranus hepatus</i> Linnaeus, 1758- Benekli hani balığı		+				
			POMATOMIDAE	<i>Pomatomus saltatrix</i> Linnaeus, 1766 – İüfer		+				
		CARANGIDAE	<i>Trachurus mediterraneus</i> Steindachner, 1868 – İstavrit							+
			<i>Trachurus trachurus</i> Linnaeus, 1758 – Karagöz İstavrit		+					
		SPARIDAE	<i>Sparus aurata</i> Linnaeus, 1758 – Çipura		+					
			<i>Diplodus vulgaris</i> Geoffroy Saint-Hilaire, 1817- Karagöz balığı		+					
<i>Spicara maena</i> Linnaeus, 1758- İzmarit				+						
<i>Spicara smaris</i> Linnaeus, 1758- İstrongiloz						+				
<i>Spicara smaris</i> Linnaeus, 1758- İstrongiloz					+					
<i>Diplodus annularis</i> Linnaeus, 1758- İsparoz				+						
<i>Boops boops</i> Linnaeus, 1758- Kupes Balığı				+						
<i>Pagrus pagrus</i> Linnaeus, 1758- Mercan Balığı				+						
<i>Dentex dentex</i> Linnaeus, 1758 Sinagrit		+								

GEMLİK KÖRFEZİ'NDE GÖRÜLEN BALIK TÜRLERİ VE GÖRÜLME SIKLIĞI											
SINIF	TAKIM	FAMİLYA	TÜR	0	1	2	3	4	5		
OSTEICHTHYES	PERCIFORMES	SCIAENIDAE	<i>Sciaena umbra</i> Linnaeus, 1758 - Eşkına						+		
			<i>Umbrina cirrosa</i> Linnaeus, 1758 - Minekop						+		
		MULLIDAE	<i>Mullus barbatus barbatus</i> Linnaeus, 1758-Barbunya		+						
			<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758- Tekir					+			
		LABRIDAE	<i>Labrus mixtus</i> Linnaeus, 1758 –Lapın I						+		
			<i>Labrus merula</i> Linnaeus, 1758 –Lapın II	+							
			<i>Labrus viridis</i> Linnaeus, 1758 – Lapın III	+							
			<i>Labrus bergylta</i> Ascanius, 1767- Kıkla		+						
		TRACHINIDAE	<i>Trachinus radiatus</i> Cuvier, 1829 – İskorpit,çarpan			+					
			<i>Trachinus draco</i> Linnaeus, 1758 – Kayabalığı, Trakonya, Barsan								+
		URANOSCOPIDAE	<i>Uronoscopus scaber</i> Linnaeus, 1758 – Kurbağa Balığı			+					
		BLENNIIDAE	<i>Blennius gattorugine</i> Brünnich, 1763 – Horazbina I	+							
			<i>Blennius ocellaris</i> Linnaeus, 1758 Horazbina II		+						
			<i>Salaria pavo</i> Risso, 1810 - Horazbina III							+	
			<i>Parablennius sanguinolentus</i> Pallas, 1814- Horazbina IV								+
			<i>Parablennius tentacularis</i> Brünnich, 1768 - Horazbina V								+
		GOBIIDAE	<i>Coryphoblennius galerita</i> Linnaeus, 1758 - Horazbina VI		+						
			<i>Gobius niger</i> Linnaeus, 1758 – Kömürcü Kayastı Balığı								+
		SCOMBRIDAE	<i>Gobius cobitis</i> Pallas 1814- Kaya balığı								+
			<i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782 – Kolyoz			+					
	<i>Sarda sarda</i> Bloch, 1793 – Palamut							+			
	XIPHIIDAE	<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758 - Uskumru								+	
		<i>Xiphias gladius</i> Linnaeus, 1758- Kılıç balığı			+						
	PLEURONECTIFORMES	SCOPHTHALMIDAE	<i>Psetta maxima</i> Linnaeus, 1758 - Kalkan						+		
			<i>Lepidorhombus bosci</i> Risso, 1810 – Pisi		+						
		CITHARIDAE	<i>Citharus linguatula</i> Linnaeus, 1758 – Pisi		+						
		SOLEIDAE	<i>Solea solea</i> Linnaeus, 1758 - Dil balığı			+					
			<i>Buglossidium luteum</i> Risso, 1810 Dil								+
			<i>Microchirus ocellatus</i> Linnaeus, 1758 Dil	+							
			<i>Monochirus hispidus</i> Rafinesque, 1814 Dil	+							
<i>Synapturichthys kleinii</i> Risso, 1827 Dil			+								
BOTHIDAE		<i>Solea lascaris</i> Risso, 1810 Dil			+						
		<i>Arnoglossus kessleri</i> Schmidt, 1915 Dil									
		<i>Arnoglossus laterna</i> Walbaum, 1792 Dil						+			
			<i>Bothus podas</i> Delaroche, 1809 Dil	+							

GEMLİK KÖRFEZİ'NDE GÖRÜLEN BALIK TÜRLERİ VE GÖRÜLME SIKLIĞI										
SINIF	TAKIM	FAMİLYA	TÜR	0	1	2	3	4	5	
OSTEICHTHYES	SCORPAENIFORMES	SCORPAENIDAE	<i>Scorpaena scrofa</i> Linnaeus, 1758 - Lipsoz		+					
			<i>Scorpaena notata</i> Rafinesque, 1810 İskorpit	+						
			<i>Scorpaena porcus</i> Linnaeus, 1758 - İskorpit		+					
		TRIGLIDAE	<i>Chelidonichthys lucerna</i> Linnaeus, 1758 - Kırlangıç					+		
			<i>Trigla lyra</i> Linnaeus, 1758 - Öksüz Balığı			+				
			<i>Trigloporus lastoviza</i> Bonnaterre, 1788 – Mazak						+	
	GADIFORMES	GADIDAE	<i>Merlangius merlangus merlangus</i> Linnaeus, 1758 - Bakalyaro Kara mezgıt					+		
			<i>Merlangius merlangus euxinus</i> Nordmann, 1840 Çıplak Mezgit					+		
		MERLUCCIIDAE	<i>Merluccius merluccius</i> Linnaeus, 1758- Berlam Balığı		+					
		LOTIDAE	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> Linnaeus, 1758 - Gelincik Balığı		+					
	LOPHIIFORMES	LOPHIIDAE	<i>Lophius piscatorius</i> Linnaeus, 1758 - Fener Balığı					+		

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ

Literatür araştırması sırasında Gemlik Körfezi'nde balık ve su ürünleri çeşitliliği açısından daha önce yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırma bölgede yapılmış ilk araştırma olma niteliğindedir. Bu durumun elde ettiğimiz tür listesinin daha uzun olmasına engel olduğunu düşünüyoruz. Bursa ilinde deniz suyunun hem karasal kirletici kaynaklar hem de noktasal kirletici kaynaklar tarafından kirletildiği rapor edilmiştir. Gemlik Körfezi'ni etkileyen karasal kirletici kaynaklar Gölağı deresi, Karsak deresi ve yerleşim yerlerinden deşarj edilen atıksular ve sanayi kuruluşlarının deşarjlarıdır. Noktasal kirletici kaynak olarak da genellikle derin deniz deşarjı gösterilmiştir [5,6,16,17]. Bilecenoğlu ve ark. (2014) Türkiye deniz balıkları faunası üzerine yaptıkları araştırmalarında Türkiye denizleri genelinde farklı familyalara ait 512 adet balık türü olduğunu belirtmişlerdir [18]. İskenderun ve Mersin Körfezleri'nde 2010-2012 yılları arasında yapılan bir araştırmada özellikle yabancı balık miktarlarında artış olduğu belirtilmiştir. Daha önce aynı bölgelerde yapılan çalışmalarda körfezlere geçiş yapan 34 familyaya ait 52 yabancı balık türü varken, sadece yabancı balıkların saptanması amacıyla 2010-2012 tarihleri arasında yapılan diğer bir araştırmada 30 familyaya ait 43 tür bulunduğu rapor edilmiştir. Bu durum son yıllarda küresel ısınma ve etkileri sonucu Süveyş Kanalı aracılığıyla Kızıldeniz'den

ve Cebelitarık Boğazı aracılığıyla Atlantik'ten gelen yabancı balıkların Akdeniz ekosistemine fazlaca girişi yapması olarak açıklanmaktadır [19].

Çoker ve Akyol (2014) Gökova Körfezi (Güneydoğu Ege Denizi) balık tür çeşitliliği üzerine yaptıkları bir değerlendirmede körfezde kıyı balıkçılığı temelli toplam 95 familyaya ait 205 balık türü saptamışlardır [20]. Biz çalışmamızda toplam 36 familyaya ait 67 balık türü tespit ettik. Daha az sayıda balık türünün bulunmasının sebebi, Gemlik Körfezi'nin antropojenik olarak daha fazla kirlenen ve ekolojik dengenin aşırı zorlandığı düşünülen bir içdeniz olan Marmara Denizi'ne ait bir körfez olmasıdır. Gemlik Körfezi'nde daha önce balık faunası ile ilgili bilimsel araştırmaların çok az ya da hiç olmaması, mevsimsel bazı zorluklar ve derin deniz türlerinin elde edilememesi gibi sebepler tür listemizin daha uzun olmasını engellemiş olabilir.

Elde ettiğimiz listede şüpheli türler de olabilir. Müze kayıtlarının olmaması nedeniyle şüpheli türlerin doğruluğu kontrol edilememiştir. Aslında bu durum üniversitelerimizin ilgili bölümlerinin balık biyoçeşitliliği konusunda daha hassas ve derin bazı araştırmalara girmesi gerektiğinin de bir işaretidir. Bulunan tür sayısının az olmasının asıl nedeni çalışma alanımız olan Gemlik Körfezi'nin küçük ve dar bir körfez olması ve antropojenik etkilere çok fazla maruz kalması olarak gösterilebilir. Ayrıca 1960'lı yıllardan itibaren

hem endüstriyel hem de evsel atıklarla kirletilen bir iç denizimiz olan Marmara Denizi'nin kirlilik yükü de göz önünde bulundurulmalıdır [5,16]. Önceki yıllara ait herhangi bir veri olmaması son durum hakkında kesin karar vermemizi elbette güçleştirmiştir. Körfez çevresindeki karasal bölgede rekreasyonel aktiviteler, yoğun tarımsal faaliyetler, gemilerin atık suları ve atmosferik taşınım/çökeltme nedeniyle Gemlik Körfezi'nin kirleticilere oldukça yoğun şekilde maruz kaldığı gözlenmektedir [7]. Bu tarz aktiviteler esasen dünyada tüm kıyısız alanlarda izlenen durumlardır [2]. Bu nedenlerle, Marmara Denizi'nin tüm Türkiye su ürünleri üretimine katkısı son on yılda % 22'lerden % 6'lara kadar düşmüştür [16].

Ülkemiz denizlerinde aşırı avlanma, usulsüz trolle avlanma ve üreme yasaklarına uyulmaması balıkçılığımıza ciddi zararlar verir. Körfezde balık tür çeşitliliği üzerine önceki yıllarda yapılmış kaynak çalışmalara rastlanmasa da, bölgedeki balıkçılardan alınan bilgiler balık tür çeşitliliğinin ve avlanan balık miktarının bölgede son yıllarda azaldığını işaret etmektedir [9]. Bu nedenle körfezden avlanan balıklar yerel halkın ihtiyacı karşılamamakta, Bandırma'dan, Bursa balık halinden tezgâhlara balık getirilmektedir. Evsel ve endüstriyel atıkların artırılmadan koy ve körfezlere verilmesi hem doğal türlere hemde yetiştiriciliği yapılan türlere zarar verir. Çalışmamızın amaçlarından biri de Gemlik Körfezi'nin balık tür çeşitliliği hakkında bizden sonraki araştırmacılara fikir vermesidir. Bu çalışma Gemlik Körfezi'ndeki balıkçılık, olası ekolojik değişiklikler ve kıyısız ekosistemleri irdelemek ve gelecekte yapılacak araştırmalara ışık tutmak açısından önemli bir araştırmadır. Kaliteli protein arayışında olan tüm toplumların tek hedefi su ürünlerini korumak ve üretiminin artmasını sağlamaktır. Gemlik Körfezi'nin sucul biyoçeşitliliği, ekolojik gelişimi ve balık faunasının sürekli izlenmesi ve tam olarak tespit edilmesi üzerine daha detaylı inceleme ve araştırmalara gereksinim olduğu kanımsındayız.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma Marmara Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından FEN-C-YLP-031110-0257 no'lu yüksek lisans projesi olarak desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] McLean D.L., Langlois T.J., Newman S.J., Holmes T.H., Birt M.J., Bornt K.R., Bond T., Collins D.L., Evans S.N., Travers M.J., Wakefield C.B., Babcock R.C., Fisher R. (2016). Distribution, abundance, diversity and habitat associations of fishes across a bioregion experiencing rapid coastal development. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 178, 36-47.
- [2] Riera R., Menci C., Sanabria-Fernandez J.A., Becerro M.A. (2016). Do recreational activities affect coastal biodiversity? *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 178,129-136.
- [3] Colburn L.L., Jepson M., Weng C., Seara T., Weiss J., Hare J.A. (2016). Indicators of climate change and social vulnerability in fishing dependent communities along the Eastern and Gulf Coasts of the United States. *Marine Policy*. doi.org/10.1016/j.marpol.2016.04.030
- [4] Bianchi C.K., Morri C. (2000). Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: Situation, problems and prospects for future research. *Marine Pollution Bulletin*. 40 (5), 367-376.
- [5] Taşdemir, Y. (2002). Marmara Denizi: Kirleticiler ve Çevre Açısından Alınabilecek Tedbirler. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 7, 39-45.
- [6] Artüz, L.M. (2004). Marmara Denizinde Süregelen Karasal Kökenli Kirlenmenin Kökeni ve Boyutları. K.K.K. Jan. Çevre Birimi Konferans Metni.
- [7] Ünübol, H.A. (2008). Gemlik Körfezi makro alglerinin bazı biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa*.
- [8] <http://www.bursacevreorman.gov.tr> (03.09.2011)
- [9] Aksoy, E. (2011). Kişisel Görüşme. (Mudanya Belediyesi).
- [10] <http://www.fishbase.org>
- [11] Nelson J.S. (2006). *Fishes of the World*. 4th edition. John Wiley, NewYork. 601 p.
- [12] Eschmeyer W.N. (1998). *Catalog of Fishes*. Published by the California Academy of Sciences. 1,2,3, San Fransisco, ISBN 0-940228-47-5.
- [13] Eschmeyer W.N. (2006). <http://www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcat/search.html>
- [14] Akşiray, F. *Türkiye Deniz Balıkları ve Tayin Anahtarı II*. Baskı, 1987. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları. Yayın no: 3490, İstanbul.
- [15] Yüce, R. (1998). *Türkiye Denizlerinde Yaşayan Balıklar (200 Tür)*, Marmara Üniversitesi Yayın No:633, Doğa Bitkileri ve Su Ürünleri Araştırma, Uygulama Merkezi. Yayın No: 1. İstanbul. 20-463.
- [16] Artüz, L.M. (2006). Marmara Denizi Araştırmaları Yöntemler ve 2006 Yaz Ölçümleri Ön Bulguları, Sualtı Bilim ve Teknoloji Toplantısı Bildiri Sözlü Bildiri.
- [17] Altuğ G., Aktan Y., Oral M., Topaloğlu B., Dede A., Keskin C., İşinibilir M., Çardak M., Çiftçi P.S. (2011). Biodiversity of the Northern Aegean Sea and Southern part of the Sea of Marmara, Turkey. *Marine Biodiversity Reports*. Marine Biological Association of the United Kingdom. 4, 1-17. doi: 10.1017/S1755267211000662
- [18] Bilecenoğlu M., Kaya M., Cihangir B., Çiçek E. (2014). An updated checklist of marine fishes of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. 38, 901-929.
- [19] Ergüden E., Yuran C. (2013). İskenderun ve Mersin Körfezi yabancı balık faunasındaki son gelişmeler. *BİBAD*. 6:1, 17-22.

- [20] Çoker, T., Akyol, O. (2014). Gökova Körfezi (Ege Denizi) balık tür çeşitliliği üzerine bir değerlendirme. *Ege J. Fish Aqua. Sci. (Su Ürünleri Dergisi)*. 31(3):161-166.
- [21] Yaka, U. (2006). İzmit Körfezi balıkları ve morfolojik özellikleri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyoloji Programı. İstanbul.
- [22] Keskin Ç. (2010). A review of fish fauna in the Turkish Black Sea. *J.Black Sea/Mediterranean Environment*. 16, 195-210.
- [23] www.yenierdekgazetesi.com
- [24] www.gelbalder.org
- [25] Bat L., Erdem Y., Ustaoglu S., Yardım Ö, Satılmış H.H. (2005). A study on the fishes of the central Black Sea coast of Turkey. *J.Black Sea/Mediterranean Environment*. 11, 281-296.
- [26] Kuşat M, Koca H.U. (2009). Antalya Körfezi'nde avcılık ile yakalanan balık türleri ve bunların işlenerek değerlendirilmesi. *BİBAD*. 2, 41-47.
- [27] Kır İ., Tekin-Ozan S., Çınar K. (2001). Antalya Körfezi ekonomik balıkları ve yoğunlukları üzerine bir araştırma. *S.D.Ü Fen Bil. Enst. Dergisi*. 5(2), 133-138.
- [28] Anonim (2002). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü. Özel Çevre Koruma Bölgeleri. 22.12.2010 tarihli 27793 sayılı bakanlar kurulu kararı.