



A preliminary study on the bathymetric distribution of the deep sea fishes from Northern Aegean Sea

Onur GÖNÜLAL *¹

¹ Istanbul University, Gökçeada Marine Research Department, Çanakkale, Turkey

Abstract

The study were carried out at 27 stations from North of Gökçeada island at three subareas between 500 and 600; 600 and 800; 800 and 1000 m. There are nine stations at each subarea. Samplings were obtained by deep sea longline. A total of 20 fish species of 13 cartilaginous and 7 bony fishes were collected in the study area. *Galeus melastomus*, *Sycliorhinus canicula*, *Conger conger*, *Phycis blennoides* and *Merluccius merluccius* were determined dominant species during the studying period.

Key words: deep sea, bathymetric distribution, Northern Aegean Sea, Gökçeada Island, deep sea long-line

----- * -----

Kuzey Ege Denizi derin deniz balıklarının batimetrik dağılımı üzerine bir ön çalışma

Özet

Çalışma Gökçeada'nın kuzeyinde 500-600; 600-800; 800-1000 m'lik derinlik katmanlarında, her bir katmanda 9 istasyon olmak üzere toplam 27 istasyonda gerçekleştirildi. Örnekler derin deniz pareketa sistemiyle elde edildi. Çalışma bölgesinde 13 kıkırdaklı, 7 kemikli toplam 20 balık türü tespit edildi. Çalışma boyunca *Galeus melastomus*, *Sycliorhinus canicula*, *Conger conger*, *Phycis blennoides* ve *Merluccius merluccius* en baskın türler olarak belirlendi.

Anahtar kelimeler: derin deniz, batimetrik dağılım, Kuzey Ege Denizi, Gökçeada, derin deniz pareketası

1. Giriş

Biyolojik çeşitlilik sağlıklı ekosistemlerin ve çevrenin bir göstergesidir. Türkiye'deki biyolojik çeşitlilik çalışmalarının durumu, öncelikler ve boşluklar göz önüne alındığında üzerinde çok az çalışma yapılmış ve kendine has ekosistemlere sahip derin denizler gibi kritik habitatlarda türlerin belirlenmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Ege denizi bölgesel konumu, jeomorfolojik yapısı, hidrografik ve ekolojik özellikleri açısından Akdeniz ekosisteminde özel bir yere sahiptir. Bu özel alt ekosistemde yer alan Kuzey Ege'nin biyolojik çeşitliliğin ortaya çıkarılmasına yönelik çalışmalar istenilen düzeyde olmayıp Akdeniz'in en az çalışılan kısımlarından biridir (Papathanassiou ve Zenetos, 2005). Bu nedenle Kuzey Ege'de derin deniz türlerin dağılımı ve biyolojileri hakkında bilgi sahibi olmak kaçınılmaz olmuştur. Ülkemizde derin deniz çalışmaları henüz yeterli düzeyde değildir. Demir (1958)'in Kuzeydoğu Ege'de yaptığı çalışma Türk araştırmacılar tarafından yapılmış ilk araştırma olarak göze çarpar. Derin deniz balıkları üzerine yapılmış en kapsamlı çalışma ise Kaya (1993)'ya aittir. Bunların dışında gerçekleşen başlıca derin deniz çalışmaları ise Meriç (1994)'in Gökova körfezinde, Cihangir vd., (2003)'in EgeDenizi genelinde, Bilecenoğlu vd., (2006)'in ise Marmaris'te gerçekleştirdikleri araştırmalardır.

Ülkemizde pareketa ile gerçekleştirilen çalışmalar ise çoğunlukla farklı pareketalarının av veriminin karşılaştırılmasına yöneliktir. (Ulaş ve Düzbastılar 2001; Kaykaç vd., 2003; Çekiç, ve Başusta 2004). Derin denizlerde kullanılan pareketa takımları ile ilgili yapılan çalışmalar ise yok denecek kadar azdır. Öztekin vd., (2012) Kuzey Ege'de

* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +902868873492; Fax.: +902868872380; E-mail: ogonulal@istanbul.edu.tr

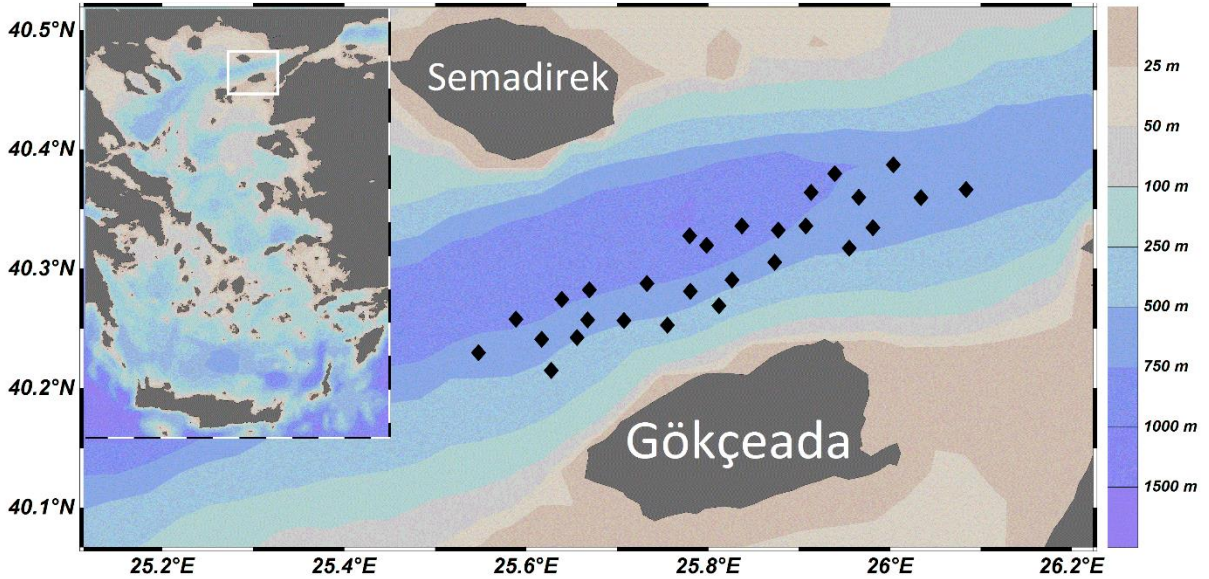
kullanılan pareketalar üzerine yaptıkları çalışmada mezgit pareketalarının söz konusu bölgede 750 m'ye kadar olan derinliklerde kullanıldığından bahsetmiştir. Akyol (2012) ise Antalya Körfezi'nde derinsu orfoz pareketasının teknik özellikleri hakkında bilgi vermiştir. Öztekin vd., (2014) ise Saroz Körfezi'nde Gelincik balığının avcılığı için 50-500 m'ler arasında kullanılan dip pareketalarının seçiciliği hakkında çalışma yapmışlardır.

2. Materyal ve yöntem

Çalışma 2015 yılında Gökçeada'nın kuzeyinde 500 - 1000 m'ler arasında yer alan toplam 27 istasyonda başarılı bir şekilde paraketa operasyonu gerçekleştirdi (Şekil 1). Üç istasyonda ise paraketa kaldırırken koştığı için değerlendirilmeye alınmadı.

Derin deniz çalışmalarında küçük bir alan içinde tekrarlı örnekleme yapmak zordur. Bu yüzden örnekleme alanları birkaç istasyondan oluşan geniş bölgeler halinde seçilmelidir (Eleftheriou ve McIntyre, 2005). Örnekleme bölgesi olan Kuzey Ege Çukuru, Kuzey Anadolu fay hattının batıya doğru bir uzantısı olarak meydana gelmiştir. (Eryılmaz vd., 1998). Dolayısıyla bu bölgede derinlikler aniden değiştiğinden, paraketanın iki uçunun çok farklı derinliklere düşmemesi için alt bölgeler; 500-600; 600-800; 800-1000 m'ler arasında seçilmiştir. Her bir alt derinlik bölgesinde 9 istasyon olmak üzere toplamda 27 istasyonda paraketa atılmıştır.

Çalışmada kullanılan paraketa 2,5 mm'lik ip üzerine, 120'lik misinada yapı 30 cm'lik köstekler kullanılarak yapıldı. Öztekin vd., (2012) çalışmasında bölgedeki en verimli iğne boyunun 7 numara olduğundan bahsetmiştir. Dolayısıyla kösteklere "7" numaralı kanca bağlanıp köstekler arası 3 kulaç olarak ayarlanmıştır. Örnekleme mevsimsel olarak İ.Ü. Gökçeada Deniz Araştırmaları Birimi'ne ait 11 m'lik Fırtına İÜ adlı araştırma teknesiyle gerçekleştirildi.



Şekil 1. Örnekleme istasyonları

Figure 1. Sampling stations

Çalışma yıl boyunca devam ettiği için kullanılan yemde mevsimine göre değişmiştir [Sardalye (*Sardina pilchardus*), kolyoz (*Scomber japonicus*), bülbül (*Illex coindetii*), ahtapot (*Octopus vulgaris*)]. Kışın yem olarak sardalye başta olmak üzere bülbül, yazın ağırlıklı olarak kolyoz, ilkbahar ve sonbaharda ise bülbül ve ahtapot kullanıldı. Paraketa atıldıktan sonra hava durumuna göre en geç 6 saat içinde kaldırıldı. Elde edilen türler, teknede bulunan GPS'te belirtilen koordinat ve derinliklere göre ayrılıp tür tayinleri yapılmak üzere birimdeki laboratuvara getirildi.

Baskınlık düzeyini tespit etmek içinde Bellan-Santini (1969)'nin baskınlık indeksi formülü kullanıldı.

$D = m/M \times 100$ (m: türün istasyondaki toplam birey sayısı, M: istasyondaki bütün türlerin toplam birey sayısı)

İstasyonlardan elde edilen türlerin sıklığını belirlemek için ise Soyer (1970)'in frekans indeksi kullanıldı.

$F = m/M \times 100$ (m: tek bir türü içeren örnekleme sayısı, M: toplam örnekleme sayısı, $F > 49$ ise tür ortamda devamlı, $25 < F < 49$ ise yaygın, $F < 25$ ise seyrek olarak bulunduğu kabul edildi)..

3. Bulgular

Çalışma boyunca toplam 20 adet tür elde edilmiş olup, bunların 13'ü Elasmobranchii sınıfına 7'si Actinoptergii sınıfına aittir (Tablo 1). *Galeus melastomus*, *Sycliorhinus canicula*, *Conger conger*, *Phycis blennoides* ve *Merluccius merluccius* en baskın türler olarak tespit edildi (Şekil 2).

Tablo 1. Elde edilen türlerin derinliklere göre dağılımı ve bulunurlukları

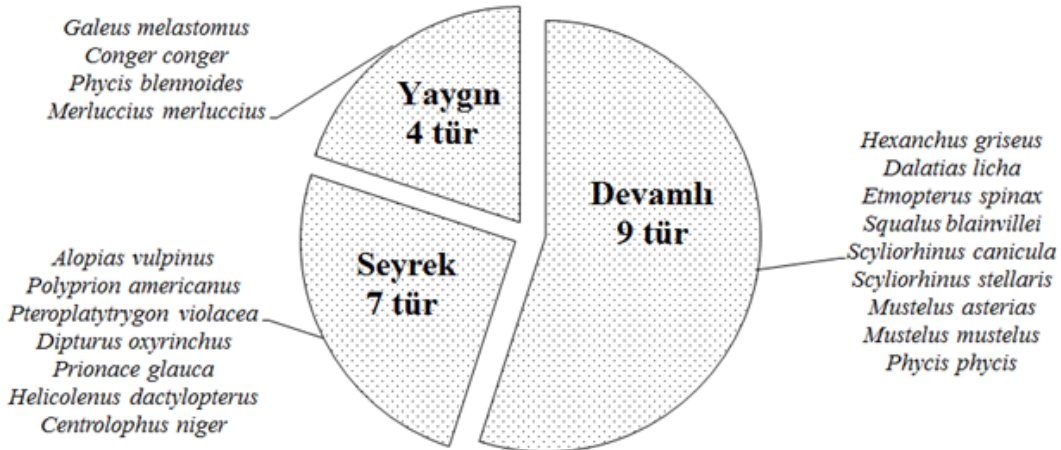
(BS: birey sayısı, B: Bulunurluk, VU: Hassas, NT: Tehdide açık, LC: Asgari endişe, DD: Yetersiz veri)

Table 1. Distribution and abundance of sampled species by depth

(BS: number of individuals; B: Abundance; VU: Vulnerable, NT: Near threatened, LC: Least concern, DD: Data deficient)

Pisces	Türler	IUCN durumu	500-600 m		600-800 m		800-1000 m	
			BS	B	BS	B	BS	B
Elasmobranchii	<i>Hexanchus griseus</i>	NT	0	0	4	3,13	2	2,33
	<i>Alopias vulpinus</i>	VU	0	0	1	0,78	0	0
	<i>Galeus melastomus</i>	LC	9	8,04	32	25	17	22,56
	<i>Scyliorhinus canicula</i>	LC	14	12,50	14	10,94	8	9,30
	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	NT	4	3,57	4	3,13	0	0
	<i>Mustelus asterias</i>	LC	1	0,89	3	2,34	0	0
	<i>Mustelus mustelus</i>	VU	2	1,79	1	0,78	1	1,16
	<i>Dalatias licha</i>	NT	2	1,79	3	2,34	0	0
	<i>Etmopterus spinax</i>	LC	4	3,57	5	3,91	3	3,49
	<i>Prionace glauca</i>	NT	2	1,79	0	0	0	0
	<i>Squalus blainvillei</i>	DD	5	4,46	0	0	0	0
	<i>Dipturus oxyrinchus</i>	NT	1	0,89	2	1,56	0	0
	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	LC	1	0,89	0	0	0	0
	Actinoptergii	<i>Conger conger</i>	LC	14	12,50	12	9,38	12
<i>Phycis blennoides</i>		LC	15	13,39	7	5,47	11	12,79
<i>Phycis phycis</i>		LC	2	1,79	5	3,91	0	0
<i>Merluccius merluccius</i>		LC	32	28,57	34	26,56	21	24,42
<i>Helicolenus dactylopterus</i>		LC	3	2,68	0	0	0	0
<i>Polyprion americanus</i>		DD	1	0,89	1	0,78	0	0
<i>Centrolophus niger</i>		LC	3	2,68	0	0	0	0
Toplam tür sayısı / İstasyon sayısı			18 / 9		15 / 9		7 / 9	

Alopias vulpinus, *Polyprion americanus*, *Pteroplatytrygon violacea*, *Dipturus oxyrinchus*, *Prionace glauca*, *Helicolenus dactylopterus*, *Centrolophus niger* türlerinin bulunma sıklığı (F) 10'un altında hesaplandı. Tablo 1'de ayrıca üç derinlik katmanına göre (500-600; 600-800; 800-1000 m'ler arası) türlerin baskınlık düzeyi hesaplandı. *M. merluccius* her üç katmanda da en çok rastlanan tür oldu. *A. vulpinus* ve *P. violacea* çalışma boyunca sadece birer kez elde edilebildi. IUCN kırmızı listesine göre. *A. vulpinus* ve *Mustelus mustelus* hassas (VU), beş kıkırdaklı tür ise *Hexanchus griseus*, *Scyliorhinus stellaris*, *Dalatias licha*, *Prionace glauca* ve *Dipturus oxyrinchus* tehdede açık (NT) türler listesinde yer almaktadır (Tablo 1). Toplam tür sayısı derinlik arttıkça azalmaya başlamıştır, 18 tür ile en fazla tür sayısı 500 – 600 m arasında tespit edilirken, 800-1000 m arasında sadece 7 tür elde edilebilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Elde edilen balık türlerinin bulunma sıklıkları

Figure 2. Frequency of sampled species

4. Sonuçlar ve tartışma

Çalışma süresince elde edilen türlerin büyük kısmı Elasmobranchii (köpekbalıkları) sınıfına aittir. Pareketa seçiciliği yüksek bir av aracıdır (Bjordal, 2001). Çalışmanın gerçekleştirildiği derinliklerde (500-1000 m arası) ışık miktarı yok denecek kadar az olduğundan bu bölgede yaşayan canlılar yemi bulmak için en fazla koku duyularını ihtiyaç duyarlar. Bunu en iyi yapan türlerde köpek balıklarıdır (Crawford, 2008). Çalışma sonucunda köpek balıklarının daha fazla yakalanması bu sebeple açıklanabilir.

A. vulpinus ve *P. violacea* pelajik türler olduğundan çalışmada sadece birer birey elde edilebildi. Yakalandıklarında her ikisinin canlı olması pareketayı kaldırmak üzere yüze yakın bir yerde yakalanmış olduklarını göstermektedir. Bir başka pelajik tür olan mavi köpek balığı *Prionace glauca* ise pareketa ile iki kez elde edilmiş fakat her iki bireyde ölü olduğundan, pareketayı atarken daha zemine düşmeden yakalandığı ihtimalini güçlendirmektedir. Elde edilen türlerden IUCN Kırmızı Listesine göre, iki tanesinin hassas (VU), beş tanesinin ise tehlide açık (NT) kategorisinde yer alması, Ege Denizi'nde nadir bulunan türler olarak bilinen *Centrolophus niger* ve *Pteroplatytrygon violacea*'nın elde edilmesi bölgede zengin biyolojik çeşitliliğin bir göstergesi olarak düşünülmelidir.

Yapılan çalışmada elde edilen türlerden *Squalus blainvillei* ve *Polyprion americanus* IUCN kriterlerine göre üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türler (DD) sınıfındadır. Bu çalışmada *P. americanus*'tan iki adet, *S. blainvillei*'den ise beş adet elde edildi. Bu iki tür hakkında da daha detaylı bilgi toplamak için bölgenin uygun olduğu düşünülmektedir. Şu an derin denizlerimizde (500 m ve daha derinde) pareketa ile avcılık yapan çok az tekne mevcuttur. Kuzey Ege'nin bakir derin deniz ortamı ise yeni balıkçılık kaynakları bulma açısından potansiyel bir av sahası olarak gözükmektedir. Dolayısıyla ileriki zamanlarda ülkemiz balıkçılığında derinlere doğru daha fazla kayması olasılığını hesaba katmamız ve söz konusu türlerin dağılımı ile biyolojileri hakkında bilgi sahibi olup, derin denizleri en çok koruyan avcılık yöntemi olan pareketa avcılığının (Pham vd., 2014) Kuzey Ege'de olası etkilerini şimdiden ortaya çıkarıp bu kaynakların kullanımı için uygun bir yönetim planı oluşturmak kaçınılmazdır.

Ayrıca ülkemiz sularında az da olsa ticari derin deniz pareketası kullanılıyor olmasına rağmen, bu konu ile ilgili mevcut tebliğde (No:2016/35) her hangi bir düzenleme olmaması ve derin denizlerde olası artacak avcılık faaliyetlerinde göz önüne alındığında çalışmanın önemi bir kat daha artmaktadır.

Çalışma sonundaki hedeflerimiz, Kuzey Ege'nin bakir derin deniz ortamında olası yeni balıkçılık kaynaklarının, Dünya için bile yeni sayılabilecek olan derin deniz sahalarının, ülkemiz balıkçılığı açısından kullanımı için bilimsel doğrular ışığında uygun bir yönetim planı hazırlanmasına katkı sağlamaktır.

Teşekkür

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 5441 no'lu proje ile desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Akyol, O. (2012). Antalya Körfezi'nde (Akdeniz) derinsu orfoz paraketasının teknik özellikleri. *Su Ürünleri Dergisi*, 29(3), 147-149.
- Bellan-Santini, D. (1969). Contribution à l'étude des peuplement infralittoraux sur substrat rocheux (Etude qualitative et quantitative de la franch Superiere). *Travaux Station Marine d'Endoume*, 63(47), 9-294.
- Bilecenoğlu, M., Kaya, M., Irmak, E. (2006). First records of the slender snip eel, *Nemichthys scolopaceus* (Nemichthyidae), and the robust cusk-eel, *Benthocometes robustus* (Ophidiidae), from the Aegean Sea. *Actaichthyologica et piscatoria*, 1, 36-39.
- Bjordal, A. (2001). The Use of Technical Measures in Responsible Fisheries: Regulation of Fishing Gear. A Fishery Manager's Guide book, Management Measures and Their Application. Chapter 2 FAO. Roma: Press.
- Çekiç, M., Başusta, N. (2004). İskenderun Körfezi'nde Kullanılan Paraketa Takımlarında Yem Çeşidi ve İğne Büyüklüğünün Tür Seçimine Etkisi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 21(1-2), 73-77.
- Cihangir, B., Tirasin, E., Ünlüoğlu, M., Benli, H.A., Bizsel, K.C. (2003). New records of three deep-sea fishes: *Diaphus rafinesquei* (Myctophidae), *Lobianchia gemellarii* (Myctophidae) and *Notolepis rissoi* (Paralepididae) from the Aegean Sea (Turkish coast). *Journal of Ichthyology*, 43(6), 486-489.
- Crawford, D. (2008). *Shark*. Reaktion Books. Chicago: University of Chicago Press.
- Demir, M. (1958). Marmara ve Kuzey-doğu Ege'den üç derin deniz balığı nev'i. *Hidrobiyoloji mecmuası*, 4,134-151.
- Eleftheriou A. and McIntyre A. (2005). *Methods for the study of Marine benthos*. Heraklion: Blackwell Press.
- Eryılmaz M., Alpar, B., Doğan, E., Yüce, H., Eryılmaz, F.Y. (1998). Underwater morphology of the Aegean Sea natural prolongation of the Anatolian mainland. *Turkish J.Mar. Sci.*, 4,61-74.
- Kaya, M. (1993). An investigation on the deep sea fishes of the Aegean Sea. *Turkish Journal of Zoology*, 17, 411-426.
- Kaykaç, H., Ulaş, A., Metin, C., Tosunoğlu, Z. (2003). A study on catch efficiency of straight and kirbed hooks at hand line fishing. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 20(1-2), 227-231.

- Meriç, N. (1994). Türkiye Denizlerinde Az Rastlanan Balıklar. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994, Edirne. 6-8.
- Öztekin, A., Cengiz, Ö., Özekinci, U. (2012). Kuzey Ege Denizinde (Türkiye) Kullanılan Paragat Takımlarının Teknik Özellikleri Ve Yapısal Farklılıkları. *Tabiat ve İnsan*, 1(1), 11-17.
- Öztekin A., Özekinci U, Ayaz A, Cengiz Ö., Altınağaç U., Aslan, A. (2014). The mouth opening - length relationship and the selectivity of bottom longline used for greater Forkbeard (*Phycis blennoides* B. 1768) fishing in Saros Bay (Northern Aegean Sea). *Ege J Fish Aqua Sci.*, 31(1), 41-45.
- Papathanassiou, E. ve Zenetos, A. (2005). State of the Hellenic Marine Environment. Athens: HCMR Press.
- Pham, C.K., Diogo, H., Menezes, G., Porteiro, F., Braga-Henriques, A., Vandeperre, F., Morato, T. (2014). Deep-water longline fishing has reduced impact on Vulnerable Marine Ecosystems. *Scientific reports*, 4, 4837-4841.
- Soyer, J. (1970). Bionomie benthique du plateau continental de la côte catalane française. III. Les peuplements de Copepodes harpacticoides (Crustacea). *Vie et Milieu*, 21, 337-511.
- Ulaş, A., Düzbastılar, O. (2001). Farklı Paragat Takımlarının Av Verimlerinin Karşılaştırılması. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 18, 175-186.

(Received for publication 20 August 2016; The date of publication 15 December 2016)