



RESEARCH ARTICLE

## Catch Composition and Abundance of Shrimp Species in the Bottom Trawl Fishery from Northeast Mediterranean, Türkiye

Yusuf Kenan Bayhan<sup>1\*</sup>, Erdoğan Çiçek<sup>2</sup>, Tarık Ünlüer<sup>3</sup>, Mehmet Özdöl<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Adıyaman Üniversitesi, Kahta Meslek Yüksekokulu, Su Ürünleri Bölümü, 02400-Kahta, Adıyaman, Türkiye

<sup>2</sup>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 50300, Nevşehir, Türkiye

<sup>3</sup>Balıkesir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kontrol Şube Müdürlüğü, 10100, Balıkesir, Türkiye

<sup>4</sup>Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Kontrol Şube Müdürlüğü, 07000, Antalya, Türkiye

<https://orcid.org/0000-0002-7403-900X>

<https://orcid.org/0000-0002-5334-5737>

<https://orcid.org/0000-0002-0565-3241>

<https://orcid.org/0000-0002-1212-0953>

Received: 29.09.2022 / Accepted: 14.12.2022 / Published online: 29.12.2022

**Key words:**

Shrimp  
Catch composition  
CPUE  
Northeastern Mediterranean

**Abstract:** In this study, the catch composition and catch productivity of bottom trawl shrimp fishery in the North East Mediterranean were determined with respect to season, location, depth and distance from the coast for a period of 1 year. The study was carried out along a 200 km transect at five different stations and a total of 40 trawl operations with 153 hours and 2 minutes of active trawling was performed. During the study, a total of 11 shrimp species, six of which have economic value, (*Penaeus semisulcatus*, *Metapenaeus monoceros*, *Marsupenaeus japonicus*, *Melicertus kerathurus*, *Metapenaeus stebbingi*, *Parapenaeus longirostris*, *Trachypenaeus curvirostris*, *Alpheus glaber*, *Palaemon serratus*, *Palaemon adspersus*, *Aegaeon cataphractus*) were captured belonging to four families (Penaeidae, Alpheidae, Crangonidae, Palaemonidae). The most abundant species was *P. semisulcatus* (CPUE: 0.748 kg/h and 19.26 kg/km<sup>2</sup>) with a catch rate of 50.26%, followed by *P. longirostris* (35.05%; CPUE: 0.521kg/h and 13.41 kg/km<sup>2</sup>) and *M. monoceros* (11.29%; CPUE: 0.168 kg/h and 4.32 kg/km<sup>2</sup>). Considering the total catch of all shrimp species, the CPUE value was calculated to be 1.49 kg/h and 38.25 kg/km<sup>2</sup>. Catch composition with respect to distance from the coast indicated that the *P. semisulcatus* had the highest catch rate (80.53%) within 0-3 mile zone, whereas *P. longirostris* had the highest catch rate (67.40%) within 3-10 mile zone.

**Anahtar kelimeler:**

Karides  
Av kompozisyonu  
CPUE  
Kuzeydoğu Akdeniz

### Kuzeydoğu Akdeniz Dip Trol Balıkçılığında Karides Türlerinin Av Kompozisyonu ve Verimliliği

**Öz:** Bir yıllık süreyi kapsayan bu çalışmada, Kuzey Doğu Akdeniz’de dip trol balıkçılığında avlanan karides türlerinin aylar, bölgeler, sahilinden uzaklık ve derinliklere göre av kompozisyonu ile av verimliliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 200 km uzunluğundaki deniz alanında belirlenen beş farklı istasyonda 40 adet trol operasyonu ile gerçekleştirilmiş ve toplamda 153 saat 2 dakika aktif trol çekimi yapılmıştır. Yapılan çekimler sonucunda dört familyaya (Penaeidae, Alpheidae, Crangonidae, Palaemonidae) ait altı tanesi ticari değere sahip olmak üzere toplam 11 adet karides türüne (*Penaeus semisulcatus*, *Metapenaeus monoceros*, *Marsupenaeus japonicus*, *Melicertus kerathurus*, *Metapenaeus stebbingi*, *Parapenaeus longirostris*, *Trachypenaeus curvirostris*, *Alpheus glaber*, *Palaemon serratus*, *Palaemon adspersus* ve *Aegaeon cataphractus*) rastlanmıştır. Bu türler içerisinde en çok avlanan tür %50,26 oran ile *P. semisulcatus* (0,748 kg/sa - 19,26 kg/km<sup>2</sup>) olup bunu sırasıyla *P. longirostris* (%35,05- 0,521 kg/sa -13,41 kg/km<sup>2</sup>) ve *M. monoceros* (%11,29- 0,168 kg/sa-4,32 kg/km<sup>2</sup>) izlemiştir. Karides türlerinin birim çaba ve alandaki ortalama av değerleri 1,49 kg/sa ve 38,25 kg/km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Üç mil içi ve dışına göre karşılaştırmalı olarak yapılan çalışmada toplam miktar olarak 0-3 mil içerisinde *P. semisulcatus* (%80,53), 3 mil dışında ise *P. longirostris* (%67,40) en yüksek av değerine sahip türler olmuştur.

**Giriş**

Türkiye denizleri içerisinde Kuzey doğu Akdeniz, karides tür çeşitliliği ve ekonomik değeri olan karides türlerinin tamamını bünyesinde bulundurması açısından diğer denizlerimize göre ayrı bir özellik taşımaktadır. Süveyş Kanalı’nın açılmasından sonra Kızıldeniz kökenli birçok Penaeid karides türü Akdeniz’e giriş yapmıştır.

Kuzeydoğu Akdeniz, barındırdığı lagün alanları ve akarsuların getirdiği zengin besin ortamları ile özellikle Penaeid karides türlerinin yaşayabileceği uygun sahaları içermektedir (Bayhan ve Gökçe, 2010).

\*Corresponding author: [ykbayhan@hotmail.com](mailto:ykbayhan@hotmail.com)

Türkiye’de karides avcılığında dip trolü, uzatma ağları, manyat ve algarna takımları kullanılmaktadır. Kuzeydoğu Akdeniz’de ise karides avcılığı ağırlıklı olarak dip trolü ve fanyalı uzatma ağları ile yapılmaktadır. Türkiye denizlerinde avlanan karides miktarları içerisinde, özellikle sahile yakın bölgelerde yaşayan Penaeid türlerinde yıldan yıla azalma eğilimi söz konusudur (Anonymous, 2020). Bu azalmaya yoğun av baskısı, illegal avcılık ve deniz kirliliği faktörlerinin önemli oranda etkisi bulunmaktadır.

Akdeniz’de bulunan sucül canlılar içerisinde demersal türlerin büyük bölümü dip trolü ile avlanmakta ve avcılık ağırlıklı olarak kıyısız alanlarda sürdürülmektedir. Uluslararası sularda ise dip trolü ile avcılık özellikle av yasağının başladığı 15 Nisan tarihinden sonra yoğunluk kazanmakta ve 15 Temmuz’a kadar sürdürülebilmektedir (Bayhan, 2018). Dip trolü balıkçılığında kıta sahanlığı içerisinde ağırlıklı olarak Penaeid türleri avlanmakta, derin su karides türleri ise çoğunlukla uluslararası sularda avlanmaktadır. Türkiye denizlerinde karideslerin üreme biyolojisi, populasyon yapısı ve ekolojisi konularında birçok çalışma yapılmış olmakla birlikte karideslerin av kompozisyonu ve miktarları konusunda sınırlı sayıda çalışmaya (Bilecik vd., 1999; Can ve Aktaş, 2005; Can vd., 2006; Yazıcı vd., 2006; Demirci, 2007; Öztürk, 2009; Gönülal vd., 2010; Bayhan vd., 2018; Deval, 2019; İhsanoğlu ve İşmen, 2020 ve İnceoğlu vd., 2021) rastlanabilmektedir. Bu çalışmalar derinsu karides türleri ile ilgili olup, bunların dışında Kuzeydoğu-Akdeniz’de dip trolü balıkçılığında av kompozisyonu ve verimliliği konusunda Penaeid türleri üzerinde Anonymous (1993); Can vd. (2004); Manaşırılı vd. (2008) çalışmalarda bulunmuşlardır.

Bu çalışmada, Kuzeydoğu Akdeniz’de dip trolü ile yapılan avcılıkta avlanan karides türlerinin bölgeler, aylar, sahilden uzaklıklar ve derinliklere göre av kompozisyonu ve av verimlilikleri araştırılmıştır. Çalışma verileri 1981-1982 yılları arasında kapsamaktadır. Uzun yıllar boyunca yayınlanamamış olan bu verilerin bundan sonra yapılacak olan çalışmalar için karşılaştırma olanağı sunacak olması bakımından önemli olacağı düşünülmektedir.

## Materyal ve Metot

Bu çalışma, Temmuz 1981-Temmuz 1982 yılları arasında Mersin ve İskenderun körfezlerinde yaklaşık 200 km’lik sahil şeridinde seçilen beş farklı istasyonda gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Çalışma yapılan istasyonlardan Soli-Çeşmeli, av kompozisyonu ve miktarlarını diğer istasyonlarla karşılaştırabilme açısından kontrol istasyonu olarak seçilmiş, bu amaçla söz konusu istasyonda iki çalışma yapılmıştır. Trol çekimleri, üç mil’lik saha içerisinde dip trol avcılığı yasağı da göz önünde bulundurularak, sahilten itibaren 0-3 mil ve 3 mil dışı olmak üzere, kıyıya paralel olarak ortalama 3.0 mil/sa hızda, ikişer saat süre ile ticari trol teknesi (Sülünkuş, 14.10 m boy ve 67.5 hp) ile yapılmış, toplamda 153 saat 2 dakika aktif trol çekimi yapılmıştır. Çekimlerde boyu 30

metre, torba ip kalınlığı 210/24 ve PE 36 mm rombik torba göz açıklığına sahip trol ağı kullanılmıştır. Deniz suyu sıcaklıkları nansen şişesi üzerine takılarak dibe indirilen Reversing termometre ile tuzluluk ölçümleri ise nansen şişesine alınan deniz suyunun teknede bulunan salinometre cihazının kullanılması ile yapılmıştır. Derinlik ölçümleri, çekim süresinin başlangıcında, ortalarında ve sonunda olmak üzere üç kez iskandil ile ölçülerek değerlerin ortalamaları alınmış, sahile olan uzaklık ölçümünde ise o bölgeye ait derinlik haritalarından yararlanılmıştır. Her çekimden sonra tekneye alınan av, türlerine göre ayrılarak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda her bireye ait ağırlık değerleri 0.001 g hassasiyetli dijital terazide tartılmıştır. Birim çabadaki av değeri (CPUE), (Sparre ve Venema, 1992)’ye göre aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$CPUE = \Sigma Wn / \Sigma tn$$

$\Sigma Wn$  = a türü için n’inci çekimde yakalanan bireylerin toplam ağırlığı

$\Sigma tn$  = ilgili çekim için geçen süre

Trol çekimlerinde taranan alanın hesaplanmasında;

(a) =  $D \times h \times X_2$  eşitliğinden yararlanılmıştır.

Bu eşitlikte;

a: Trol ağının taradığı alan (km<sup>2</sup>)

D: Taranan alanın uzunluğu (m)

h: Trol ağının mantar yakasının uzunluğu (14 m).

$X_2$ : Mantar yakasının açılma oranı Pauly (1980)’e dayanarak 0,5 olarak alınmıştır.

D :  $V \times t$

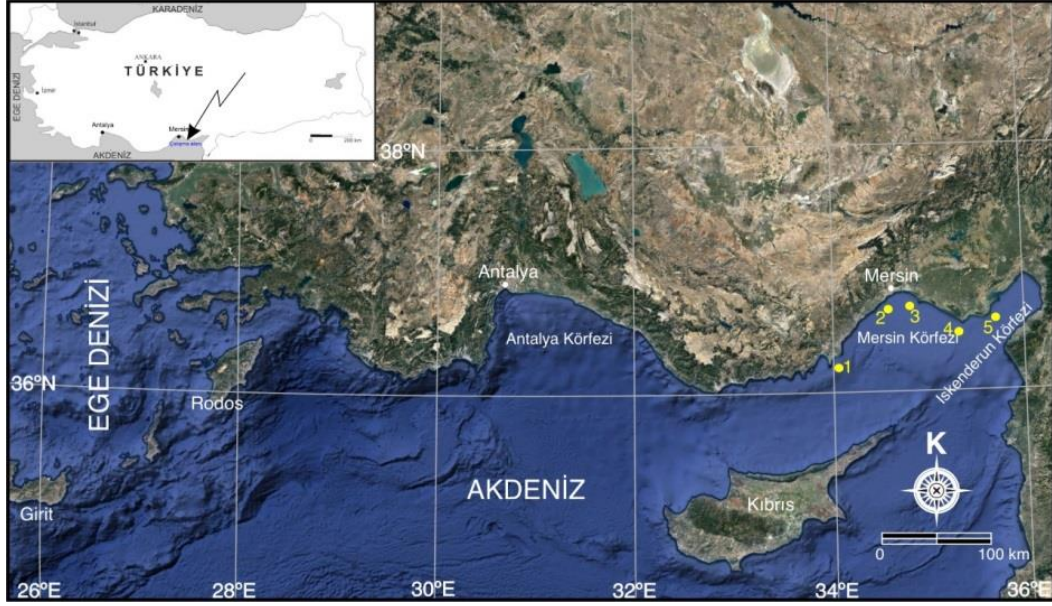
V : Operasyonda teknenin hızı

t : Zamanı göstermektedir.

## Bulgular

Çalışma, bir adedi kontrol istasyonu olmak üzere beş farklı istasyonda gerçekleştirilmiştir. Bölge ve istasyonlara göre yapılan sefer sayıları ve çekim süreleri Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’de görüleceği üzere, üç mil içerisinde 78 saat, 42 dakika ve üç mil dışında 74 saat, 20 dakika olmak üzere toplamda 153 saat, 2 dakika aktif trol çekimi yapılmıştır.

Denize çıkış tarihleri ve istasyonlara göre trol çekimi yapılan derinlikler, sahile olan uzaklıklar, yüzey- dip deniz suyu sıcaklık ve tuzluluk oranları Tablo 2’de verilmiştir. Trol çekimleri sahilten itibaren 0,4-9,0 mil mesafelerde ve 5,2-94,0 m derinlikler arasında gerçekleştirilmiştir. Deniz suyu dip sıcaklığı en yüksek (30,3 °C) Silifke (Göksu) istasyonunda 50,0 metre derinlikte Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ölçümü ise 77,0 metre derinlikte 14,2 °C ile yine aynı istasyonda Mayıs ayında ölçülmüştür. Deniz suyu tuzluluk oranları bölge, sahile olan uzaklık ve derinliklere göre % 0 12,2-39,0 arasında değişim göstermiştir.



Şekil 1. Çalışmanın yapıldığı bölge ve istasyonlar. (1) Silifke (Göksu), (2) Soli-Çeşmeli, (3) Mersin (Berdan-Seyhan), (4) Karataş-Ceyhan, (5) Yumurtalık-Botaş

Tablo 1. İstasyonlara göre sefer sayıları ve çekim süreleri

Bölge/İstasyon	Sefer sayısı	0-3 mil	3-10 mil	Toplam
		Çekim süresi	Çekim süresi	
Silifke (Göksu)	9	16 saat, 42 dk	15 saat	31 saat, 42 dk
Mersin (Berdan-Seyhan)	11	22 saat	22 saat	44 saat
Karataş-Ceyhan	9	18 saat	18 saat	36 saat
Yumurtalık-Botaş	9	18 saat	16 saat	34 saat
Mersin batısı (Soli-Çeşmeli)	2	4 saat	3 saat, 20 dk	7 saat, 20 dk
Toplam	40	78 saat, 42 dk	74 saat, 20 dk	153 saat, 2 dk

Bölge, tarih, istasyon, sahile olan uzaklık ve derinliklere göre ekonomik değeri olan karides türlerinin üç mil içi ve dışına göre avlanma miktarları Tablo 3'te verilmiştir. Çalışma boyunca ele geçirilen ekonomik değeri olan toplam 227,439 kg karidesin 109,975 kg'ı 0-3 mil içerisinde, 117,464 kg'ı 3-10 mil arasında yakalanmıştır. En çok avlanan türler 3 mil içerisinde % 80,62 oran ile *P. semisulcatus*, üç mil dışında ise %67,42 oran ile *P. longirostris* olmuştur. Tür gözetmeksizin en çok av ürünü 0-3 mil içerisinde 30,851 kg ile Göksu, 3 mil dışında ise 57,008 kg ile Karataş istasyonundan elde edilmiştir.

Çalışmada ele geçirilen 11 türün istasyonlara, üç mil içi ve dışına göre toplam miktarları ve oranları ekonomik türler için Tablo 4 ve diğer türler için Tablo 5'de verilmiştir. Tablolara bakıldığında; tür gözetmeksizin en çok av veren istasyonlar sırası ile üç mil içerisinde Silifke-

Göksu (30,851 kg), Mersin-Berdan-Seyhan (26,204 kg), Yumurtalık-Botaş (24,362 kg), üç mil dışında Karataş-Ceyhan (57,008 kg), Mersin-Berdan-Seyhan (25,065 kg), Silifke-Göksu (14,230 kg), mil gözetmeksizin bakıldığında ise; Karataş-Ceyhan (79,138 kg), Mersin-Berdan-Seyhan (51,269 kg) ve Silifke-Göksu (45,081 kg) istasyonlarıdır. Çekim süreleri dikkate alınarak istasyonlara göre hesaplanan CPUE değerleri sırası ile; Karataş-Ceyhan (2,20 kg/sa), Soli-Çeşmeli (2,16 kg/sa), Silifke-Göksu (1,42 kg/sa), Mersin-Berdan-Seyhan (1,17 kg/sa) ve Yumurtalık-Botaş (1,06 kg/sa)'tir.

Avlanan ve ticari değeri olmayan küçük boy ve ağırlıktaki beş karides türü (*T. curvirostris*, *A. glaber*, *P. serratus*, *P. adspersus*, *A. cataphractus*)'nün toplam ağırlığı 151,0 g'dır. Bu türler içerisinde 81,0 g ve %53,6 oran ile en çok avlanan tür *T. curvirostris* olmuştur.

Tablo 2. İstasyonlara göre trol çekimi yapılan derinlik, sahile olan uzaklık, yüzey- dip deniz suyu sıcaklık ve tuzluluk değerleri

İstasyon No	Tarih	İstasyon	Sahile uzaklık		Ort. derinlik (m)		Su sıcaklığı (°C)				Tuzluluk (%)			
					Sahile uzaklık		Sahile uz. (<3 mil)		Sahile uz. (3 mil>)		Sahile uz. (<3 mil)		Sahile uz. (3 mil>)	
			<3 mil	3 mil>	<3 mil	3 mil>	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip
1	22.07.1981	Silifke (Göksu)	1,7	4,0	15,9	50,0	27,5	27,0	29,5	27,5	-	-	-	-
2	28.07.1981	Mersin (Berdan-Seyhan)	1,2	5,9	10,5	22,4	30,3	29,3	30,0	27,6	-	-	-	-
3	6.08.1981	Karataş-Ceyhan	1,5	7,0	10,0	78,3	29,0	28,4	28,0	25,4	-	-	-	-
4	11.08.1981	Yumurtalık-Botaş	1,5	6,5	24,6	52,8	29,5	29,1	29,5	26,9	-	34,3	-	35,0
5	18.08.1981	Silifke (Göksu)	2,2	4,0	18,5	30,9	28,5	28,3	29,3	30,3	-	30,0	-	35,0
6	25.08.1981	Mersin (Berdan-Seyhan)	2,0	8,0	7,7	26,8	29,0	29,3	29,5	27,9	-	19,0	-	31,5
7	8.09.1981	Karataş-Ceyhan	1,9	7,5	12,3	39,8	30,2	28,9	29,0	28,3	-	35,0	-	32,0
8	9.09.1981	Yumurtalık-Botaş	1,5	6,3	23,4	69,2	29,0	28,6	30,5	26,2	-	36,5	-	34,3
9	22.09.1981	Silifke (Göksu)	1,4	3,5	16,2	72,8	25,5	27,1	29,0	18,8	-	11,0	-	32,0
10	24.09.1981	Mersin (Berdan-Seyhan)	1,3	8,5	10,9	73,7	26,0	27,6	-	29,0	-	34,5	-	39,0
11	2.10.1981	Karataş-Ceyhan	1,5	9,0	10,0	71,9	29,0	27,0	25,0	20,0	29,3	35,5	30,0	35,5
12	28.10.1982	Mersin (Berdan-Seyhan)	1,1	4,0	9,4	37,8	23,0	25,3	-	23,0	32,0	29,0	-	32,5
13	18.11.1981	Mersin batısı (Soli-Çeşmeli)	1,2	4,0	24,9	50,0	20,0	20,1	-	21,0	33,8	34,5	-	35,5
14	24.11.1981	Mersin (Berdan-Seyhan)	1,7	5,5	8,8	20,9	17,0	19,8	20,0	20,4	18,5	33,0	-	26,0
15	9.12.1981	Yumurtalık-Botaş	1,3	4,3	21,8	40,6	19,0	19,8	20,2	19,6	33,5	29,0	33,5	33,5
16	18.12.1981	Silifke (Göksu)	1,3	4,0	18,7	-	15,5	20,1	19,0	-	-	15,8	-	30,5
17	23.12.1981	Mersin (Berdan-Seyhan)	1,5	5,0	9,1	30,0	16,0	-	18,0	-	28,0	31,0	30,0	-
18	29.12.1981	Mersin batısı (Soli-Çeşmeli)	1,3	6,0	20,9	72,8	15,9	19,0	18,0	19,1	31,0	-	31,0	-
19	11.01.1982	Karataş-Ceyhan	2,3	5,5	13,3	36,9	15,0	18,9	16,0	17,7	32,0	21,0	30,2	33,0
20	19.01.1982	Yumurtalık-Botaş	1,2	8,5	21,2	63,2	16,0	17,6	17,0	17,7	31,5	32,4	34,3	33,9
21	29.01.1982	Mersin (Berdan-Seyhan)	0,9	8,5	8,6	38,8	15,5	15,8	15,0	15,3	32,0	-	31,0	-
22	9.02.1982	Silifke (Göksu)	1,2	3,2	19,1	72,8	15,0	16,7	14,5	17,2	26,9	33,0	25,0	34,0
23	16.02.1982	Karataş-Ceyhan	1,8	7,8	8,2	53,7	15,0	14,2	14,0	-	-	28,0	32,0	-
24	17.02.1982	Yumurtalık-Botaş	2,7	5,5	32,8	-	15,0	15,6	14,5	-	25,0	33,0	34,0	26,0
25	26.02.1982	Mersin (Berdan-Seyhan)	1,7	7,5	8,5	47,0	14,8	-	14,6	-	31,2	-	33,0	-
26	5.03.1982	Silifke (Göksu)	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	16.03.1982	Yumurtalık-Botaş	0,8	-	25,2	-	16,0	16,0	-	-	27,4	33,0	-	-
28	23.03.1982	Karataş-Ceyhan	1,7	5,1	9,0	27,3	17,7	18,1	15,1	23,3	12,2	33,2	24,8	29,0
29	31.03.1982	Silifke (Göksu)	1,7	4,0	17,3	62,5	17,0	26,1	17,0	25,9	15,0	33,6	31,9	32,0
30	6.04.1982	Mersin (Berdan-Seyhan)	1,6	5,5	9,4	34,1	16,5	18,1	15,0	25,7	30,5	-	30,0	33,0
31	15.04.1982	Karataş-Ceyhan	1,2	7,2	8,7	45,5	25,0	23,0	17,3	19,5	20,0	26,5	2-	33,0
32	21.04.1982	Yumurtalık-Botaş	0,9	3,8	24,6	71,0	22,0	-	20,0	20,3	32,1	-	27,5	33,2
33	5.05.1982	Mersin (Berdan-Seyhan)	0,9	7,5	9,3	35,2	20,6	25,2	20,6	-	23,8	32,0	27,5	-
34	7.05.1982	Silifke (Göksu)	2,0	3,6	13,0	77,0	20,5	18,9	21,0	17,0	27,5	32,0	32,5	32,2
35	12.05.1982	Karataş-Ceyhan	1,6	7,7	7,9	94,0	24,0	20,0	22,0	18,4	27,4	31,5	30,8	31,5
36	27.05.1982	Yumurtalık-Botaş	1,1	4,8	18,6	48,5	24,0	19,1	25,0	21,7	31,0	32,0	-	32,0
37	1.06.1982	Mersin (Berdan-Seyhan)	0,5	6,7	6,7	35,1	23,0	-	23,0	-	24,0	-	25,7	-
38	15.06.1982	Silifke (Göksu)	0,9	3,3	14,3	77,3	24,0	21,1	25,6	18,2	24,7	30,8	29,2	28,0
39	29.06.1982	Karataş-Ceyhan	0,4	4,5	5,2	22,0	26,5	26,4	27,0	-	18,2	30,0	24,5	-
40	16.07.1982	Yumurtalık-Botaş	1,4	4,0	18,0	41,6	27,0	-	27,0	-	31,5	-	32,0	-

**Tablo 3.** Sahile olan uzaklıklara göre ekonomik değeri olan karideslerin av miktarları (kg)

İstasyon No	<i>Penaeus semisulcatus</i>		<i>Metapenaeus monoceros</i>		<i>Parapenaeus longirostris</i>		<i>Metapenaeus stebbingi</i>		<i>Melicertus kerathurus</i>		<i>Marsupenaeus japonicus</i>		<i>Alpheus glaber</i>		<i>Trachypenaeus curvirostris</i>		<i>Aegaeon cataphractus</i>		<i>Palaemon serratus</i>		<i>Palaemon adspersus</i>	
	<3 mil	3> mil	<3 mil	>3 mil	<3mil	3> mil	<3mil	3>mil	<3mil	3>mil	<3mil	3>mil	<3mil	3>mil	<3mil	3>mil	<3mil	3>mil	<3mil	3>mil	<3mil	3 >mil
1	6,020	0,831	3,150	0,610	-	-	0,021	-	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1,689	0,279	0,830	0,038	-	-	0,053	-	0,050	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1,730	0,792	0,068	0,011	-	-	1,220	-	0,279	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	2,965	1,895	0,100	0,123	-	-	0,093	-	0,129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3,172	1,649	0,354	0,308	-	-	0,225	0,058	0,014	0,047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	2,562	1,789	0,049	0,129	-	-	0,068	-	0,027	0,059	0,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	5,861	1,687	0,005	0,056	-	-	0,167	0,066	0,041	-	0,011	-	-	0,004	-	-	-	-	-	-	-	-
8	6,195	0,385	0,156	0,207	-	-	0,059	-	0,155	0,076	0,052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	3,143	0,252	0,066	0,121	-	2,050	0,058	-	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	3,949	-	0,081	-	-	1,750	-	-	0,030	0,025	0,033	-	-	-	0,002	-	-	-	-	-	-	-
11	0,070	0,324	0,058	1,730	-	2,250	0,011	-	0,008	0,097	-	-	0,005	0,013	-	-	-	0,013	-	-	-	-
12	1,532	0,174	0,070	0,021	-	-	-	-	0,013	-	0,012	0,015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	1,975	0,427	0,027	0,160	-	5,250	-	-	0,022	0,157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	2,072	4,530	0,038	0,069	-	0,059	-	-	-	-	0,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	2,101	1,895	0,017	0,310	-	0,089	-	-	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	3,603	1,005	0,365	0,028	0,005	0,048	0,005	-	0,030	-	-	-	-	0,004	0,002	-	-	-	-	-	-	-
17	1,200	1,439	2,800	2,050	-	0,276	-	-	0,071	0,300	0,017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	3,704	-	0,238	-	0,103	3,350	-	-	0,360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	0,900	0,419	3,300	1,600	-	3,750	-	-	0,545	-	0,255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	4,553	0,019	0,235	0,009	0,050	0,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	2,393	0,789	0,875	1,200	-	1,040	0,280	-	0,380	-	0,161	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	2,091	1,289	-	-	-	0,480	0,011	-	0,071	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	1,948	0,095	0,011	0,029	0,006	0,105	0,005	-	0,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,025	-	-	-
24	2,084	0,057	0,060	0,117	0,158	1,120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,500	0,297	-	0,506	-	2,600	-	-	-	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1,330	-	-	-	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	1,800	-	0,067	-	0,063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	1,003	0,127	0,003	0,108	-	2,450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2,107	0,724	-	0,029	-	0,138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0,180	0,142	-	0,750	-	2,550	0,024	-	0,097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	1,450	0,337	0,137	0,103	-	6,600	0,025	-	0,110	-	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	-
32	1,160	-	0,575	0,156	0,175	3,500	-	-	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	1,070	0,337	0,004	0,370	-	0,540	0,152	-	0,087	-	0,217	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	2,700	0,123	0,041	0,026	-	0,770	-	-	-	-	0,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	2,450	0,115	0,078	-	-	33,750	0,116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	-	-	-
36	0,660	0,018	0,090	0,116	-	0,495	0,005	-	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	2,150	0,471	0,068	0,380	-	0,009	0,182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	2,150	0,064	0,068	-	-	3,580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	-	-	-	-	-
39	0,046	0,392	0,091	0,015	-	-	0,057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,400	0,555	-	0,030	-	-	0,005	-	0,086	0,042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ	<b>88,668</b>	<b>25,723</b>	<b>14,175</b>	<b>11,515</b>	<b>0,570</b>	<b>79,199</b>	<b>2,842</b>	<b>0,124</b>	<b>2,754</b>	<b>0,888</b>	<b>0,966</b>	<b>0,015</b>	<b>0,005</b>	-	-	-	<b>0,002</b>	<b>0,013</b>	<b>0,027</b>	-	<b>0,002</b>	-

**Tablo 4.** Ekonomik değeri olan karides türlerinin istasyonlara ve uzaklığa göre miktarları

İstasyonlar	<i>P. semisulcatus</i>		<i>M. kerathurus</i>		<i>M. japonicus</i>		<i>M. monoceros</i>		<i>M. stebbingi</i>		<i>P. longirostris</i>		Toplam		Genel Toplam
	Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		
	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	
Silifke (Göksu)	26,316	5,937	0,131	0,047	0,025	-	4,044	1,122	0,320	0,058	0,015	7,066	30,851	14,230	45,081
Mersin (Berd.Seyhan)	19,297	10,247	0,755	0,469	0,578	0,015	4,815	5,513	0,759	-	-	8,824	26,204	25,065	51,269
Karataş-Ceyhan	15,458	4,288	1,001	0,097	0,311	-	3,751	3,652	1,602	0,066	0,006	48,905	22,130	57,008	79,138
Yumurtalık-Botaş	21,918	4,824	0,485	0,118	0,052	-	1,300	1,068	0,161	-	0,446	5,804	24,362	11,814	36,176
Mersin batısı (Soli)	5,679	0,427	0,382	0,157	-	-	0,265	0,160	-	-	0,103	8,600	6,429	9,344	15,773
Toplam	88,668	25,723	2,754	0,888	0,966	0,015	14,175	11,515	2,842	0,124	0,570	79,199	109,976	117,461	227,437
Genel Toplam	114,391		3,642		0,981		25,690		2,966		79,769		227,437		
Oran (%)	77,51	22,49	75,62	24,38	98,47	1,53	55,18	44,82	95,82	4,18	0,71	99,29	48,35	51,65	

(\*) Ağırlıklar kg olarak verilmiştir

**Tablo 5.** Avlanan diğer karides türlerinin istasyonlara ve uzaklığa göre miktarları

İstasyonlar	<i>T. curvirostris</i>		<i>A. glaber</i>		<i>A. cataphractus</i>		<i>P. serratus</i>		<i>P. adspersus</i>		Toplam		Genel Toplam
	Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		Uzaklık (mil)		
	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	0-3	3-10	
Silifke (Göksu)	0,002	-	-	0,004	0,002	-	-	-	-	-	0,004	0,004	0,008
Mersin (Berd.Seyhan)	0,017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017	0,000	0,017
Karataş-Ceyhan	0,019	-	0,005	0,017	-	0,013	0,027	-	0,002	-	0,053	0,030	0,083
Yumurtalık-Botaş	0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,008	-	0,008
Mersin (Soli-Çeşmeli)	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,035	-	0,035
Toplam	0,081	-	0,005	0,021	0,002	0,013	0,027	-	0,002	-	0,117	0,034	0,151
Genel Toplam	0,081		0,026		0,015		0,027		0,002		0,151		

(\*)Ağırlıklar kg olarak verilmiştir

Çalışma boyunca istasyon gözetmeksizin sahilden itibaren 0-3 mil ve 3-10 mil arasında yakalanan karideslerin, toplam miktar, oranları ve ekonomik değeri olan her bir tür için hesaplanan CPUE değerleri ve taranan alana göre av verimlilikleri (kg/km<sup>2</sup>) Tablo 6'da verilmiştir.

Çalışılan tüm istasyonlarda ele geçirilen türlerin toplam av ürününe göre CPUE değeri; 1,49 kg/sa olarak hesaplanmıştır. Tüm istasyonlarda ele geçirilen karidesler içerisinde en çok avlanan türler; *P. semisulcatus* (% 50,26), *P. longirostris* % 35,05) ve *M. monoceros* (% 11,29) olmuştur. Bu üç tür avlanan toplam 227,590 kg karides miktarının % 96,60'ını oluşturmaktadır.

**Tablo 6.** Avlanan türlerin toplam miktar ve oransal dağılımları, CPUE ve av verimlilikleri

Türler	0-3 mil (kg)	3-10 mil (kg)	Toplam (kg)	Oran (%)	CPUE (kg/sa)	kg/km <sup>2</sup>
<i>P. semisulcatus</i>	88,668	25,723	114,391	50,26	0,748	19,26
<i>M. kerathurus</i>	2,754	0,888	3,642	1,60	0,024	0,61
<i>M. japonicus</i>	0,966	0,015	0,981	0,43	0,006	0,16
<i>M. monoceros</i>	14,175	11,515	25,690	11,23	0,168	4,32
<i>M. stebbingi</i>	2,842	0,124	2,966	1,31	0,019	0,50
<i>P. longirostris</i>	0,570	79,199	79,769	34,87	0,521	13,41
<i>T. curvirostris</i>	0,081	-	0,081	0,04	-	-
<i>A. glaber</i>	0,005	0,021	0,026	0,01	-	-
<i>A. cataphractus</i>	0,002	0,013	0,015	0,00	-	-
<i>P. serratus</i>	0,027	-	0,027	0,01	-	-
<i>P. adspersus</i>	0,002	-	0,002	0,00	-	-
Toplam	110,092	117,498	227,590	100,00	-	-

## Tartışma ve Sonuç

Çalışmada yakalanan altı ticari karides türü içerisinde miktar olarak en çok avlanan *P. semisulcatus*, yılın tüm aylarında ve tüm istasyonlarda yakalanmıştır. Çalışılan istasyonlar içerisinde bu tür en fazla üç mil içerisinde 6,195 kg ile Eylül ayında Yumurtalık-Botaş istasyonunda, üç mil dışında ise 4,530 kg ile Aralık ayında Mersin-Berdan-Seyhan istasyonunda yakalanmıştır. Bu aylarda avlanılan derinlikler sırası ile 23,4 - 20,9 metreler arasında değişmiştir. Anonymous (1993), bu tür için av verimini gündüz yapılan avcılıkta ortalama 63,0 g ağırlıkta 9 birey/km<sup>2</sup> (0,567 kg) olarak ve Doğu Akdeniz (İskenderun Körfezi)'de gündüz yapılan çalışmada, çekimlerin 20-50 m derinlikler arasında beş kez yapıldığını bildirmiştir. Daha geniş bölgeyi kapsayan çalışmamızda bu tür için birim alandan elde edilen av miktarının (kg/km<sup>2</sup>) daha fazla olması, diğer çalışmaya göre çekim sayısının fazla olmasının yanında bölge ve mevsim farklılıklarından ileri geldiği düşünülmektedir.

*P. longirostris*, üç mil içerisinde 0,570 kg ve üç mil dışında 79,199 kg olmak üzere toplam 79,769 kg miktarı ve ortalama CPUE: 0,521 kg/h- 13,41 kg/km<sup>2</sup> değerleri ile en çok yakalanan ikinci tür olmuştur. Bu türün en çok av verdiği istasyonlar sırası ile Mayıs ayında Karataş-Ceyhan (33,750 kg), Mart ayında yine Karataş-Ceyhan (6,600 kg) ve Aralık ayında Soli-Çeşmeli (5,250 kg) istasyonlarıdır.

Bu istasyonlarda derinlikler sırası ile 94,0 m, 45,5 m ve 50,0 metreler arasında değişmiştir. Anonymous (1993) tarafından 20-500 metre derinlikler arasında yapılan çalışmada *P. longirostris* türü için birim alandan elde edilen ortalama av verimi doğu Akdeniz'de 9,88 kg/km<sup>2</sup>, batı Akdeniz'de ise 5,85 kg/km<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Yine çalışmada bu türden en az av veriminin 20-100 metre derinlik katmanında alındığı bildirilmiştir. Doğu Akdeniz'de en fazla verimin ise 201-500 m derinlikte ilkbahar ve yaz aylarında, batı Akdeniz'de 201-500 m derinlikte yaz, 101-200 m derinlikte ise kış aylarında avlandığı bildirilmiştir. Bilecik vd. (1999), Ege Denizi'nde bu türden en fazla verimin 282,60 ton/mil<sup>2</sup> ile orta Ege (Foça)'de Nisan ayında alındığını bildirmişlerdir. Manaşırılı vd. (2008); Doğu Akdeniz'de (Mersin-Silifke) *P. longirostris*'in ortalama CPUE değerinin 5,480 ±5,463 kg /saat<sup>-1</sup> olduğunu bildirmiştir. Ayrıca derinlik katmanlarına göre, bu türün en yüksek av miktarının %83,65'lik bir değerle 100 m'den daha derin derinlik katmanından sağlanmış olduğu; bunu %14,19'lük bir değerle 50-100 m ve %2,16'lık bir değerle de 0-50 m derinlik katmanlarının izlendiği belirlenmiştir. Dereli (2010), Sığacık Körfezi (Ege Denizi)'de 0-200, 200-400 ve 400-600 metre derinlik katmanlarında dip trolü ile yapmış olduğu çalışma sonucunda, en yüksek CPUE değerini, avcılığın yasak olduğu Mayıs-Eylül ayları arasındaki dönemde olmak üzere, aylık ortalama 6,40

$\pm 7,70$  kg/sa, CPUA değerini ise  $130,56$  kg/km<sup>2</sup> olarak hesaplamıştır. Yine bu türün CPUE değerini en fazla  $27,54$  kg/sa ile Mayıs ayında en az ise  $0,38$  kg/sa ile Şubat ayında olduğunu, en yüksek verimin  $262,76$  kg/km<sup>2</sup> ile 200-400 metre katmanından elde edildiğini bildirmiştir. 5,2-94,0 m derinlikler arasında yapmış olduğumuz çalışmada CPUE değerinin ( $0,521$  kg/sa- $13,41$  kg/km<sup>2</sup>), Manaşırılı vd. (2008)'nin yapmış oldukları çalışmadaki CPUE değeri ( $5,480$  kg/sa), Anonymous (1993)  $9,88$  kg/km<sup>2</sup> ve Dereli (2010)'nin  $6,40 \pm 7,70$  kg/sa ve  $130,56$  kg/km<sup>2</sup> olarak bildirdiği değerlere göre daha az miktarda bulunması, her üç çalışmanın daha derin sulara yapılmış olmasının yanında, bölgesel ve mevsimsel farklılıklardan ileri gelmektedir. Derinsu türü olan *P. longirostris*'in üç mil dışında ve derin sulara daha çok yakalanması, türün biyo-ekolojik yapısından kaynaklanan beklenen bir sonuçtur. Bu türden Temmuz ve Ağustos aylarında hiç örnek elde edilememiştir.

*M. monoceros*, üç mil içerisinde en çok  $3,300$  kg ile Ocak ayında Karataş-Ceyhan ve  $3,150$  kg ile Silifke-Göksu istasyonlarında  $13,3$  m ve  $15,9$  m derinlikler arasında avlanmıştır. Üç mil dışında ise  $2,050$  kg ile Aralık ayında Mersin-(Berdan-Seyhan) ve Kasım ( $1,730$  kg) ve Ocak ayında ( $1,600$  kg) Karataş-Ceyhan istasyonlarında  $30,0$  m ile  $71,9$  m derinlikler arasında yakalanmıştır. Elde edilen değerlere bakıldığında bu türün en çok av verdiği ayların Aralık ve Ocak ayları olduğu anlaşılmaktadır.

*M. stebbingi*, Bu türün büyük çoğunluğu  $2,966$  kg miktar ve %  $95,8$  oran ile üç mil içerisinde yakalanmıştır. Üç mil içerisinde ise ortalama  $10,0$  metre derinlikte  $1,220$  kg ile Ağustos ayında Karataş-Ceyhan istasyonu en çok av veren istasyon olmuştur. Bizim yaptığımız ve Can vd. (2004)'nin yapmış oldukları çalışmalarda bu türün sahile yakın kesimlerde sığ sulara ( $10,0$ - $20,0$  m) daha çok av verdiğini göstermektedir. Bu türden Mart ayında hiç örnek elde edilememiş, Aralık ayında ise tek bir birey yakalanmıştır.

*M. kerathurus*, çalışılan tüm istasyonlarda üç mil içerisinde  $2,754$  kg ve üç mil dışında  $0,888$  kg olmak üzere toplamda  $3,642$  kg yakalanmıştır. Bu türün en çok yakalandığı aylar sırası ile Ocak ve Aralık aylarıdır. Üç mil içerisinde ve  $8,6$ -  $20,9$  m derinlikler arasında avın en çok elde edildiği istasyonlar sırası ile Karataş-Ceyhan, Mersin (Berdan-Seyhan) ve Soli-Çeşmeli istasyonlarıdır. Üç mil dışında  $30,0$ - $50,0$  m derinlikler arasında en çok av elde edilen istasyonlar Aralık ayında Mersin-(Berdan-Seyhan) ve Kasım ayında Soli-Çeşmeli istasyonlarıdır. Bu değerler bu türün Aralık ve Ocak aylarında sahile yakın kesimlerde sığ sulara daha çok av verdiğini göstermektedir. Bu türden Mart ve Haziran aylarında örnek elde edilememiştir.

*M. japonicus*, toplam  $0,981$  kg ağırlık ve  $64$  birey ile en az sayıda yakalanan tür olmuştur. Yakalanan  $0,981$  kg miktarın % $98,47$  ( $0,966$  kg)'si üç mil içerisinde yakalanmıştır. Sadece bir birey ( $15,0$  g) üç mil dışında Kasım ayında Mersin- (Berdan-Seyhan) istasyonunda  $37,8$  m derinlikte yakalanmıştır. Bu türün tamamına yakın kısmının üç mil içerisinde ortalama  $14,3$  m derinlikte

yakalanması bu türün kıyıya yakın kesimlerinde daha çok av verdiğini ortaya koymaktadır. Çalışılan tüm istasyonlarda bu türden Şubat, Mart, Haziran, Temmuz aylarında hiç örnek elde edilememiş, Ekim ve Kasım aylarında birer örnek elde edilmiştir. Bu tür sırası ile en çok Ocak ayında Karataş-Ceyhan ( $0,255$  kg), Mayıs ayında Mersin-Berdan-Seyhan ( $0,217$  kg) istasyonlarında av vermiştir. Çalışma süresi içerisinde toplamda  $0,566$  kg ile en çok yakalandığı istasyon ise üç mil içerisinde Mersin- (Berdan-Seyhan) istasyonu olmuştur.

Toplam av içerisinde tüm karides türleri için taranan alan verimliliği  $38,25$  kg/km<sup>2</sup>, CPUE değeri  $1,49$  kg/sa olarak hesaplanmıştır. Türler içerisinde CPUE değeri en yüksek tür  $0,748$  kg/sa ile *P. semisulcatus*'tur. Bunu sırası ile  $0,521$  kg/sa ve  $0,168$  kg/sa ile *P. longirostris* ve *M. monoceros* türleri izlemiştir. Avlanan türler içerisinde *M. monoceros*, *M. stebbingi*, *M. kerathurus* ve *M. japonicus* ile ilgili Türkiye denizlerinde dip trolü avcılığında avlanma miktarları ve CPUE değerlerine yönelik sadece bir araştırma bulgusuna (Can vd., 2004) rastlanılabilmektedir. Can vd. (2004); İskenderun körfezi'nde yapmış oldukları benzer çalışmada  $0$ - $20$  m ve  $20$  m üzeri derinliklerde ortalama CPUE değerlerini *P. semisulcatus*, *M. stebbingi*, *M. monoceros*, *M. japonicus*, *M. kerathurus* türleri için sırası ile;  $9,96$  kg/km<sup>2</sup>,  $73,43$  kg/km<sup>2</sup>,  $47,84$  kg/km<sup>2</sup>,  $1,01$  kg/km<sup>2</sup> ve  $1,25$  kg/km<sup>2</sup> olarak bulmuşlardır. Karides türleri içerisinde miktar olarak % $76,9$  oran ile de en çok yakalanan türün *M. stebbingi* olduğunu, bu türün  $0$ - $20$  metre derinlikte daha çok av verdiğini bildirmişlerdir. *M. stebbingi*'yi avlanma miktarı çokluk sırasına göre %  $18,20$ , %  $2,30$ , %  $1,50$  ve %  $1,20$  oranlar ile *P. semisulcatus*, *M. monoceros*, *M. kerathurus* ve *M. japonicus*'un izlediği sonucuna ulaşmışlardır. Bizim yaptığımız çalışmada ise bu sıralama taranan alan verimliliği çokluk sırasına göre *P. semisulcatus* %  $50,34$ , *P. longirostris* %  $35,05$ , *M. monoceros* % $11,29$ , *M. kerathurus* % $1,59$ , *M. stebbingi* % $1,31$  ve *M. japonicus* %  $0,42$  olarak bulunmuştur. Aynı torba göz açıklığına sahip ağlar ile yapılan her iki benzer çalışmada da *M. stebbingi* dışındaki diğer türlerin alan verimliliği (kg/km<sup>2</sup>) çokluk sıralaması uyum göstermiş, bunun yanında bizim yaptığımız çalışmaya göre birim alandan elde edilen av verimliliği, *P. semisulcatus* dışında daha yüksek değerlerde bulunmuştur. Can vd. (2004); çalışmalarında *P. longirostris* türünü yakalayamamış olmaları,  $20$  metreden sonraki derinlik üst sınırının bu türün biyo-ekolojik olarak adapte olduğu derinlik katmanının altında olduğu izlenimini vermektedir. Çalışmamızda *P. semisulcatus*'un en çok av verdiği istasyonlar üç mil içerisinde  $6,195$  kg ile Yumurtalık-Botaş, üç mil dışında ise  $4,530$  kg ile Mersin-Berdan-Seyhan istasyonlarıdır. Bu istasyonlar Can vd. (2004)'nin yaptığı çalışma alanı (İskenderun Körfezi) dışında kalmaktadır. İki çalışma arasında alan verimliliği çokluk sıralamasında uyum sağlanılmakla birlikte, aynı araştırmacıların bulunduğu alan verimliliği değerlerinin bizim yapmış olduğumuz alan verimliliği sonuçlarına göre daha yüksek değerlerde bulunmasının, bölge ve çalışılan derinlik katmanları farklarından ileri geldiği düşünülmektedir.



## Teşekkür

Çalışmalarında emeği geçen, desteklerini esirgemeyen sayın Hüseyin ATAÖĞLU'na teşekkürü borç biliriz. Bu çalışma, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Ürünleri Daire Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

## Yazar Katkıları

Y.K. Bayhan araştırmayı planladı ve tasarladı. Yazarlar deniz ve laboratuvar çalışmalarını birlikte yaptılar, sonuçları tartıştılar ve makalenin son şekline katkıda bulundular.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

## Etik Onay

Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur.

## Kaynaklar

- Anonymous, (1993). Marmara, Ege ve Akdeniz'de demersal balıkçılık kaynakları sömür raporunu. *T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA)*, 579 s.
- Anonymous, (2020). *Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)*, su ürünleri istatistikleri, Ankara. <https://www.tuik.gov.tr>
- Bayhan Y.K., & Gökçe, G. (2010). Kuzeydoğu Akdeniz'de karides balıkçılığı ve kullanılan ağların teknik özellikleri. *Journal of FisheriesSciences.com*, 4(2), 129-135. doi: 10.3153/jfscm.2010012
- Bayhan, Y.K. (2018). Kuzeydoğu Akdeniz Derin Deniz Balıkçılığının Mevcut Durumu ve Sorunları. *II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi*, 4-5 Mayıs, Adana, Turkey, 99-107. ISBN: 978-605-258-110-0
- Bayhan, Y.K., Ergüden, D., & Cartes, J.E. (2018). Deep sea fisheries in Mersin Bay, Turkey, Eastern Mediterranean: diversity and abundance of shrimps and benthic fish fauna. *Acta Zoologica Bulgarica*, 70(2), 259-268.
- Bilecik, N., Kara, Ö.F., Gurbet, R., Alaz, A., Erdem, M., Ertosluk, O., İlyaz, A., Akyol, O., & Aktaş, M. (1999). Ege Denizi endüstriyel balıkçılığı üzerine araştırma. *T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bodrum*, yayın no: 5, seri: B, 135 s
- Can, M.F., Mazlum, Y., Demirci, A., & Aktas, M. (2004). The catch composition and catch per unit of swept area (CPUE) of penaeid shrimps in the bottom trawls from Iskenderun Bay, Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 4, 87-91.
- Can, M.F., & Aktaş, M. (2005). A preliminary study on population structure and abundance of *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827) (Decapoda, Natantia) in the deepwater of the northeastern Mediterranean. *Crustaceana*, 78 (8), 941-946.
- Can, M.F., Aktaş, M., & Demirci, A. (2006). Kuzey-doğu akdeniz'in derin sularında bulunan *Plesionika martia* (A. Milne-Edwards, 1883) (Decapoda: Pandalidae)'nin populasyon yapısı ve verimliliği üzerine bir ön çalışma. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 23 (1/3), 365-367.
- Demirci, A. (2007). Derin deniz karideslerinden *Plesionika martia* (Decapoda: Pandalidae)'nin kuzeydoğu Akdeniz balıkçılığında değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, cilt 24, sayı (1-2), 93-96.
- Dereli, H. (2010). Sığacık Körfezi'nde dip trol ağları ile yakalanan derin su pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris* Lucas, 1846)'nin bazı biyolojik ve populasyon özellikleri. *Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, bilim dalı kodu: 504.06.01, doktora tezi, Bornova/İzmir*, 134 s.
- Deval, M.C. (2019). Population dynamics and biological patterns of commercial crustacean species in the Antalya Bay, Eastern Mediterranean Sea: III. The giant red shrimp *Aristaeomorpha foliacea* Risso, 1827. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 20(4), 311-323. doi: 10.4194/1303-2712-v20\_4\_07
- Gönülal, O., Özcan, T., & Katagan, T. (2010). A contribution on the distribution of the giant red shrimp *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827) along the Aegean Sea and Mediterranean part of Turkey. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, vol. 39, p. 534.
- İhsanoğlu, M.A., & İşmen, A., (2020). Marmara Denizi biyoçeşitliliği ve Derinsu pembe karidesi av miktarı. *Aquatic Research*, 3(2), 85-97. doi: 10.3153/AR20008
- İnceoğlu, H., İşmen, A., İhsanoğlu, M.A., Kocabaş, E., Daban, İ.B., Kara, A., Çardak, M., Şirin, M., & Yiğın, C.Ç. (2021). Spatio-temporal patterns of abundance and biomass of *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) in the Sea of Marmara, Turkey. *Aquatic Sciences and Engineering*, 36(2), 46-50. doi: 10.26650/ASE2020731575
- Manaşlı, M., Avşar, D., & Yeldan, H. (2008). Babadillimanı koyu'ndaki (Silifke-Mersin) derin su pembe karidesinin (*Parapenaeus longirostris* Lucas, 1846) derinlik katmanlarına göre bulunurluğu. *Journal of FisheriesSciences.com*, 2(3), 524-535. doi:10.3153/jfscm.mug.200751
- Öztürk, M. (2009). Kuzey Marmara Bölgesinde bulunan derin su pembe karidesi *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) üzerinde çalışmalar. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 15, 123- 134.

- Pauly, D. (1980). On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *Journal Constitution Central Institute for Economic Management*, 39 (2), 175-792.
- Spare, P., & Venema, S.C. (1992). Introduction to Tropical Fish Stock Assesment (Part 1). *FAO Fisheries Technical Paper*, Rome, Italy, 376 p.
- Yazıcı, M.F., İşmen, A., Altınağaç, U., & Ayaz, A. (2006). Marmara Denizi'nde karides algarnasının av kompozisyonu ve hedeflenmeyen av üzerine bir çalışma. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, Cilt:23, Sayı (3-4), 269-275.