



Mersin Körfezi'nde Sübye (*Sepia officinalis*, Linné, 1758) Avcılığında Kullanılan Fanyalı Uzatma Ağının Av Kompozisyonu ve Hedef Dışı Av

Adem Sezai BOZAOĞLU^{1*} Mustafa AKKUŞ¹ Ahmet Raif ERYAŞAR²

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 65080, Van, Türkiye

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 65080, Van, Türkiye

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, 53100, Rize, Türkiye

Geliş Tarihi: 31.01.2022

Kabul Tarihi: 05.05.2022

Basım Tarihi: 30.06.2022

Atf yapmak için: Bozaoğlu, A.S., Akkuş, M. & Eryaşar, A.R. (2022). Mersin Körfezi'nde Sübye (*Sepia officinalis*, Linné, 1758) Avcılığında Kullanılan Fanyalı Uzatma Ağının Av Kompozisyonu ve Hedef Dışı Av. *Anadolu Çev. ve Hayv. Dergisi*, 7(2), 122-127.

How to cite: Bozaoğlu, A.S., Akkuş, M. & Eryaşar, A.R. (2022). Catch Composition and By-Catch of Commercial Trammel Nets for Cuttlefish (*Sepia officinalis*, Linné, 1758) in Mersin Bay (north-eastern Mediterranean). *J. Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 7(2), 122-127.

*: <https://orcid.org/0000-0003-4078-5159>
: <https://orcid.org/0000-0002-8900-9495>
: <https://orcid.org/0000-0001-7656-6113>

***Sorumlu yazarın:**

Adem Sezai BOZAOĞLU
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Su Ürünleri
Fakültesi, 65080, Van, Türkiye
✉: sbozaoglu@hotmail.com

Öz: Bu çalışmada, Mersin Körfezi'nde kullanılan fanyalı sübye uzatma ağlarının av kompozisyonu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 01.11.2019-15.02.2020 tarihleri arasında toplam 15 deniz seferi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda 4 sınıf, 25 familya, 34 türe ait toplam 6084 adet ve 701,14 kg örnek tespit edilmiştir. Av kompozisyonunda 2285 adet ve 522,10 kg birey ile en fazla avlanan türün (%74) Sübye (*Sepia officinalis*) olduğu tespit edilmiştir. Bulgular toplam avın ağırlık olarak %74'ünü hedef tür, %19'unu tesadüfi türler ve %7'sini ise iskarta türlerin oluşturduğu göstermektedir. Adet olarak ise toplam avın %37'sini hedef av, %26'sını tesadüfi av ve %37'sini ise iskarta avın oluşturduğu tespit edilmiştir. Hedef, tesadüfi ve iskarta türlerin birim çabada yakalanan av değerleri sırasıyla ağırlık olarak 0,6961, 0,1776 ve 0,0612 kg/100 m /gün, adet olarak ise 3,047, 2,094 ve 2,970 adet/100 m/gün olarak hesaplanmıştır. Iskarta türler arasında 6 türün Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanan kırmızı listeye giren türler olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, tespit edilen bu türlerin yıllar içerisindeki değişiminin sürekli izlenmesi ile sürdürülebilir balıkçılığa nasıl bir katkı sağlayabileceği tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Birim çabaya düşen av miktarı, Doğu Akdeniz, iskarta, küçük ölçekli balıkçılık.

Catch Composition and By-Catch of Commercial Trammel Nets for Cuttlefish (*Sepia officinalis*, Linné, 1758) in Mersin Bay (North-Eastern Mediterranean)

Abstract: In this study, 15 sea trials were carried out between 01.11.2019-15.02.2020 in order to determine the catch composition of cuttlefish trammel nets used in Mersin Bay. At the end of the study, a total of 6084 samples with the weight of 701.14 kg belonging to 4 classes, 25 families and 34 species were determined. It was determined that the most caught species (74%) was Cuttlefish (*Sepia officinalis*) with 2285 samples (in total 522.10 kg) in the catch composition. The findings in terms of weight show that 74% of the total catch is target species, 19% is incidental species, and 7% is discarded species. In terms of number, it was determined that 37% of the total catch is target species, 26% is incidental catch, and 37% is the discarded catch. The catch values per unit effort of target, random and discards species in weight was found to be 0.6961, 0.1776 and 0.0612 kg/100 m/day respectively. In terms of number, it was found to be 3.047, 2.094 and 2.970 pieces/100 m/day, respectively. It has been determined that 6 of the discarded species are on the red list prepared by the International Union for Conservation of Nature (IUCN). Finally, it has been discussed how these species can contribute to sustainable fisheries by constantly monitoring the changes over the years.

***Corresponding author:**

Adem Sezai BOZAOĞLU
Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of
Fisheries, 65080, Van, Turkey
✉: sbozaoglu@hotmail.com

Keywords: Catch per unit effort, Eastern Mediterranean, discard, small scale fishery.

GİRİŞ

Uzun yıllardan beri denizlerin aşırı bir şekilde sömürüldüğü bilim adamları tarafından dile getirilmektedir (Armstrong et.al., 1998; Pauly and Zeller 2003; Teixeira, et al., 2020). Akdeniz, değerlendirilen balık stoklarının %90'ından fazlasının aşırı avlandığı, dünyanın en yoğun sömürülen denizlerinden biridir (Lucchetti 2020). Ayrıca Akdeniz Türkiye de balıkçılık açısından av verimi en düşük deniz olmasına rağmen, tür çeşitliliği fazladır (Beğburs & Kebapçioğlu, 2007). Mersin Körfezi ise balıkçılık açısından bölgenin en elverişli sahalarından biridir (Çoker & Akyol, 2014).

Akdeniz'de birçok balık türünün yanında kafadan bacaklılar (Cephalopod) avcılığı da yapılmaktadır. Kafadan bacaklılara ait türler, yüksek besin değerine sahip olmaları ve yüksek ticari değerleri nedeniyle yoğun olarak tüm dünya denizlerinde avlanmaktadır (Erzini vd., 2006; Bilen vd., 2010; Duysak vd., 2013). Sübye (*Sepia officinalis*) Akdeniz'de fanyalı uzatma ağları ile avcılığı yapılan en önemli türlerden biridir (Belcarı vd., 2002; Maynou, vd., 2011; Cilasin vd., 2015; Gil vd., 2018; Duysak & Uğurlu 2020; Tiralongo vd., 2021). 2020 verilerine göre Türkiye'de 960,5 ton sübye avcılığı yapılmakta olup bu miktarın %62'si Akdeniz kıyılarımızdan elde edilmektedir (TÜİK, 2020). Mersin Körfezi 'de bu türün avcılığının yapıldığı önemli yerlerden biridir. Bölgede bu türün avcılığın da kullanılan en önemli av araçlarından biride uzatma ağlarıdır. Burada kullanılan ağlar fanyalı uzatma ağlarıdır. Bu ağlar ile sübye avcılığı Ekim- Kasım aylarında başlar ve Ocak-Şubat aylarına kadar devam eder (Bozaoğlu, 2012).

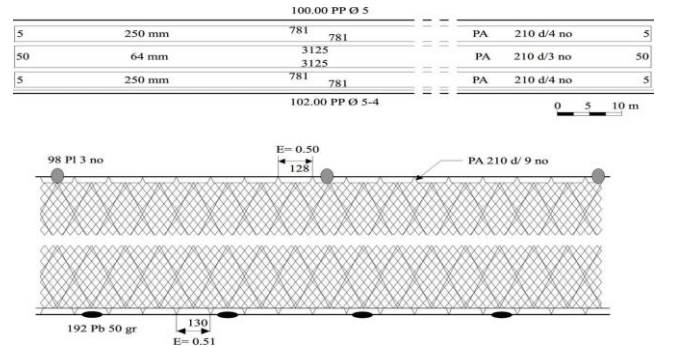
Akdeniz için tür çeşitliliğın fazla olması, avcılık operasyonu sırasında av aracının daha fazla hedef dışı tür ile etkileşime girmesine neden olmaktadır. Akdeniz için küçük ölçekli balıkçılığın neden olduğu ıskarta av üzerine sınırlı çalışma bulunmakla birlikte ıskarta av miktarının kullanılan av aracı ve balıkçılık sahasına göre değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (FAO, 2018). Bununla birlikte küçük ölçekli balıkçılık için tüm GFCM alt bölgelerinde genel olarak ıskarta av miktarının ağırlıkça %15'in altında olduğu rapor edilmiştir (FAO, 2018).

Sübyenin ortalama 2 yıl gibi çok kısa bir yaşam döngüsü vardır (Bilen vd., 2010). Bu nedenle sürdürülebilir bir balıkçılık politikası izleyerek bu türden maksimum şekilde faydalanılması gerekmektedir. Son yıllarda ıskarta av balıkçılıkta önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Hall ve Mainprize, 2005; Tsagarakis vd., 2014; Roda vd., 2019; Tiralongo vd., 2021). Özellikle ticari türlerle ait yavru bireylerin ve nesli tehlike altındaki türlerin ıskarta olarak çok fazla miktarlarda yakalanması bu türlerin stokları için olumsuz bir durum oluşturmaktadır. Bu nedenle balıkçılık yönetiminde bütüncül bir yaklaşım için yalnızca hedef türün değil, avcılık operasyonu sırasında yakalanan diğer türlerinde av kompozisyonu içerisindeki durumunun

belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda bu çalışma ile Mersin Körfezi'nde fanyalı uzatma ağı ile yapılan sübye avcılığı için av kompozisyonu belirlenerek, ileride konu ile ilgili yapılacak çalışmalara ışık tutulması amaçlanmıştır.

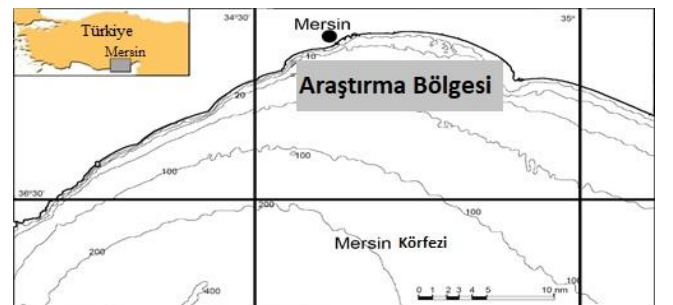
MATERYAL VE METOT

Deniz seferleri üç farklı ticari balıkçı teknesi ile 01.11.2019-15.02.2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ağlar, boyu 8, 8,5 ve 9 m uzunluğunda olan 75, 105 ve 125 beygir motor gücüne sahip tekneler ile denize atılmıştır. Araştırmada ağ göz açıklığı 64 mm olan 210 d/3 numara ip kalınlığında ve 0,5 donam faktörü ile donatılmış ağlar kullanılmıştır. Kullanılan ağların teknik planı Şekil 1'de verilmiştir. 3 teknede de aynı özelliklere sahip ağlar kullanılmıştır. Operasyonlar sırasında her tekne 50 posta (5000 m) ağ kullanmıştır. Mersin Körfezi Çamlıbel balıkçı barınağı ile Karaduvar balıkçı barınağı arasında kalan bölge av sahası olarak belirlenmiştir (Şekil 2). Bu bölgede, 7-15 m derinlikler arasında toplam 15 operasyon için veri alınmıştır. Sabah gün doğarken atılan ağlar, denizde 24 saat bekletilmiştir. Ayrıca sübye ağları ile yakalanan avlar araştırmacılar tarafından türlerine ayrılmış ve her tür için adet ve ağırlık verileri kaydedilmiştir. Türlerin tespitinde Ekingen (2004)'ün yayınlamış olduğu tanı anahtarından yararlanılmıştır.



Şekil 1. Sübye uzatma ağının teknik planı.

Figure 1. Technical plan of cuttlefish trammel net.



Şekil 2. Araştırma Bölgesi.

Figure 2. Study Area.

Tür bazında birim çabada yakalanan av miktarı (CPUE) değerleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır. (Godoy vd., 2003).

$$CPUE_i = \frac{c_i}{n_i s_i}$$

Bu formülde; $c_i = i$. ağ grubunun yakaladığı toplam birey sayısı, (ya da ağırlığı),

$n_i = i$. ağ grubundaki ağ sayısı ve

$s_i = i$. ağ grubunun kullanıldığı gün sayısını ifade etmektedir.

Iskarta ve tesadüfi av yüzdeleri ise iskarta veya tesadüfi olarak yakalanan türlerin adet (a) ve ağırlık (b) olarak miktarları toplamının yakalanan toplam av miktarına bölünmesiyle elde edilmiştir. Burada bahsedilen iskarta tanımı, hedef dışı av içerisindeki hayvansal kökenli toplam organik materyalin her hangi bir sebeple denize geri bırakılan ya da atılan kısmı olarak kabul edilmiştir (Kelleher, 2005). Tesadüfi av tanımı ise hedef dışı yakalanıp ticari değeri bulunan ve satışa gönderilen türler için kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırma sonucunda ticari olarak kullanılan fanyalı sübye uzatma ağları ile 4 sınıf, 25 familya, 34 türe ait toplam 6084 adet ve 701,14 kg örnek elde edilmiştir.

Toplam avın türlere göre dağılımı Tablo 1’de gösterilmiştir. Tür bazında adet ve ağırlık olarak en fazla hedef tür olan sübyenin yakalandığı tespit edilmiştir. Yakalanan türlerden toplam 19’unun tesadüfi av olduğu ve satışa gönderildiği, 14’ünün ise iskarta edildiği tespit edilmiştir. Ekonomik değere sahip ve tesadüfi olarak yakalanan türlerden adet ve ağırlık olarak en baskın üç türün, ispinoz (*Pelates quadrilineatus*) çipura (*Sparus aurata*) ve jumbo karides (*Penaeus semisulcatus*) olduğu tespit edilmiştir. Iskarta türler içerisinde adet ve ağırlık olarak en baskın üç türün ise kare yengeç (*Goneplax rhomboides*), terzi yengeç (*Charybdis longicollis*) ve karavida (*Rissoides desmaresti*) olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Bu çalışmada Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanan ve kırmızı listede belirtilen 6 türün yakalandığı tespit edilmiştir. Bunlar kemane (*Rhinobatos rhinobatos*) (EN Nesli Tehlikede, dikenli vatoz (*Raja clavata*) (NT Nesli tehdit altına girebilir), folya (*Myliobatis aquila*) (NT Nesli tehdit altına girebilir), eşkina (*Sciaenops ocellatus*) (VU Hassas), minekop (*Umbrina cirrosa*) (VU Hassas) ve lahoz (*Epinephelus aeneus*) (NT Nesli tehdit altına girebilir) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1. Toplam avın türlere göre dağılımı.

Table 1. Distribution of the total catch by species.

Tür	W±SH	CPUE (W)	%W	N±SH	%N	CPUE(N)
Sübye <i>Sepia officinalis</i> ¹ (Linné, 1758)	522,10±13,82	0,6961	74,46	2285±42,12	37,56	3,047
İspinoz <i>Pelates quadrilineatus</i> ¹ (Bloch, 1790)	44,70±0,48	0,0596	6,38	1004±11,49	16,50	1,339
Çipura <i>Sparus aurata</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	23,50±2,38	0,0313	3,35	58±5,76	0,95	0,077
Jumbo karides <i>Penaeus semisulcatus</i> ¹ (de Hann, 1844)	15,50±0,58	0,0207	2,21	217±6,99	3,57	0,289
Terzi yengeç <i>Charybdis longicollis</i> ² (Leene, 1938)	8,60±0,17	0,0115	1,23	468±5,83	7,69	0,624
Sargoz <i>Diplodus sargus</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	8,20±0,65	0,0109	1,17	52±3,96	0,85	0,069
Karavida <i>Rissoides desmaresti</i> ² (Risso, 1816)	8,10±0,39	0,0108	1,16	375±9,84	6,16	0,500
Dil <i>Solea solea</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	7,90±0,57	0,0105	1,13	55±3,11	0,90	0,073
Lüfer <i>Pomatomus saltatrix</i> ¹ (Linnaeus, 1766)	7,60±1,08	0,0101	1,08	19±2,63	0,31	0,025
Dikenli Vatoz <i>Raja clavata</i> ² (Linnaeus, 1758)	7,50±0,49	0,0100	1,07	16±1,03	0,26	0,021
Minakop <i>Umbrina cirrosa</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	6,70±0,66	0,0089	0,96	23±2,29	0,38	0,031
Kum yengeci <i>Portunus pelagicus</i> ² (Linnaeus, 1758)	5,70±0,44	0,0076	0,81	35±2,66	0,58	0,045
Ahtapot <i>Octopus vulgaris</i> ¹ (Cuvier, 1797)	5,00±0,59	0,0067	0,71	5±0,62	0,08	0,007
İzmarit <i>Spicara smaris</i> ² (Linnaeus, 1758)	4,30±0,43	0,0057	0,61	55±5,08	0,90	0,073
Kemane <i>Rhinobatos rhinobatos</i> ² (Linnaeus, 1758)	3,70±0,31	0,0049	0,53	10±0,90	0,16	0,014
Elektrikli Vatoz <i>Torpedo nobiliona</i> ² (Bonaparte, 1835)	3,20±0,37	0,0043	0,46	10±1,12	0,16	0,014
Lahoz <i>Epinephelus aeneus</i> ¹ (Saint-Hilaire, 1817)	2,40±0,34	0,0032	0,34	4±0,59	0,07	0,005
Kare yengeç <i>Goneplax rhomboides</i> ² (Linnaeus, 1758)	2,22±0,04	0,0030	0,32	1210±23,87	19,89	1,613
Folya <i>Myliobatis aquila</i> ² (Linnaeus, 1758)	2,20±0,22	0,0029	0,31	6±0,63	0,10	0,008
Barbunya <i>Mullus barbatus</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	2,10±0,18	0,0028	0,30	30±2,33	0,49	0,040
Mavi yengeç <i>Callinectes sapidus</i> ² (Rathbun, 1896)	1,40±0,16	0,0019	0,20	10±1,17	0,16	0,014
Domuz balığı <i>Balistes capricus</i> ¹ (Gmelin, 1789)	1,10±0,16	0,0015	0,16	5±0,72	0,08	0,007
Eşkına <i>Sciaenops ocellatus</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	1,10±0,19	0,0015	0,16	3±0,56	0,05	0,004
Balon balığı <i>Lagocephalus spadiceus</i> ² (Richardson, 1845)	1,10±0,14	0,0015	0,16	12±1,57	0,20	0,016
Kırlangıç <i>Chelidonichthys lucerna</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	0,90±0,13	0,0012	0,13	11±1,83	0,18	0,015
Kaya yengeci <i>Charybdis hellerii</i> ² (Milne-Edwards, 1867)	0,80±0,07	0,0011	0,11	13±1,46	0,21	0,017
Kalamar <i>Loligo vulgaris</i> ¹ (Lamarck, 1798)	0,75±0,14	0,0010	0,11	3±0,56	0,05	0,004
Tiryaki <i>Uranoscopus scaber</i> ² (Linnaeus, 1758)	0,60±0,11	0,0008	0,09	3±0,56	0,05	0,004
Karabiga <i>Melicertus kerathurus</i> ¹ (Forskål, 1775)	0,50±0,06	0,0006	0,07	14±1,94	0,23	0,019
Trakonya <i>Trachinus radiatus</i> ² (Cuvier, 1829)	0,50±0,09	0,0006	0,07	3±0,56	0,05	0,004
Sarı barbun <i>Upeneus molucensis</i> ¹ (Bleeker, 1855)	0,40±0,06	0,0005	0,06	7±0,99	0,12	0,009
Tekir <i>Mullus surmuletus</i> ¹ (Linnaeus, 1758)	0,30±0,06	0,0004	0,04	3±0,56	0,05	0,004
Pul balığı <i>Leignathus klunzingeri</i> ² (Steindachner, 1898)	0,27±0,03	0,0004	0,04	57±7,02	0,94	0,076
Ot barbunu <i>Upeneus pori</i> ¹ (Ben-Tuvia & Golani, 1989)	0,20±0,04	0,0004	0,03	3±0,56	0,05	0,004
Toplam	701,14	0,9349	100	6084	100	8,111

N, toplam birey sayısı, %N, toplam av içerisindeki oranı, W, toplam birey ağırlığı, %W, toplam av içerisindeki oranı, CPUE (W), ağırlık olarak birim çabada yakalanan av, CPUE (N), adet olarak birim çabada yakalanan av, SH, standart hata.

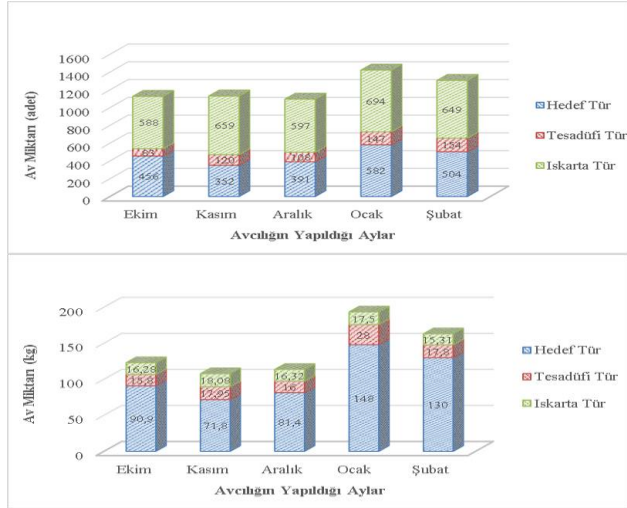
Araştırma sonucunda toplam avın ağırlık olarak %74'ünü hedef av, %19'unu tesadüfi av ve %7'sini ise ıskarta avın oluşturduğu tespit edilmiştir. Toplam avın adet olarak %37'sini hedef av, %26'sını tesadüfi av ve %37'sini ise ıskarta avın oluşturduğu saptanmıştır (Tablo 2). Hedef, tesadüfi, ıskarta ve toplam avın aylara göre miktarları ise Şekil 3' de gösterilmiştir.

Tablo 2. Toplam avın hedef, tesadüfi ve ıskarta türlerine göre dağılımı.

Table 2. Distribution of the total catch by target, bycatch and discard species.

Tür	W±SH	W%	CPUE (W)	N±SH	N%	CPUE (N)
Hedef tür	522,10±13,82	74	0,6961	2285±42,12	37	3,047
Tesadüfi tür	133,15±0,98	19	0,1776	1571±15,33	26	2,094
İskarta tür	45,89±0,32	7	0,0612	2228±22,84	37	2,970
Toplam	701,14±6,31	100	0,9349	6084±31,60	100	8,111

N, toplam birey sayısı, %N, toplam av içerisindeki oranı, W, toplam birey ağırlığı %W toplam av içerisindeki oranı, CPUE (W), ağırlık olarak birim çabada yakalanan av, CPUE (N), adet olarak birim çabada yakalanan av, SH, standart hata.



Şekil 3. Adet ve ağırlık (kg) olarak hedef, tesadüfi ve ıskarta türlerinin av miktarları.

Figure 3. Catch amount of target, bycatch and discard species (in terms of number and weight).

Hedef, tesadüfi ve ıskarta avların hem adet hem de ağırlık olarak birim çabaya düşen av miktarları günlük olarak, (1 posta (100 m) ağda avlanan av miktarı) hesaplanarak Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Adet (adet/100 m/gün) ve ağırlıkça (kg/100 m/gün) günlük olarak birim çabada yakalanan hedef, tesadüfi ve ıskarta av miktarları.

Table 3. The catch amount of catch per unit effort by daily for target, bycatch and discard in number (number/100 m/day) and weight (kg/100 m/day).

Gün	Hedef tür (CPUE) (N)	Tesadüfi tür (CPUE) (N)	İskarta (CPUE) (N)	Hedef tür (CPUE) (W)	Tesadüfi tür (CPUE) (W)	İskarta (CPUE) (W)
1	3,04	0,92	4,42	0,60	0,16	0,12
2	2,40	0,32	3,22	0,49	0,04	0,09
3	3,68	0,42	4,12	0,73	0,10	0,12
4	2,70	0,72	3,88	0,55	0,08	0,13
5	2,88	0,80	4,98	0,58	0,14	0,10
6	1,46	0,84	4,28	0,30	0,13	0,11
7	2,62	0,76	4,38	0,53	0,13	0,14
8	2,96	0,84	3,24	0,61	0,14	0,05
9	2,24	0,56	4,28	0,49	0,05	0,13
10	4,42	1,28	5,18	1,17	0,25	0,16
11	4,58	0,52	3,74	1,20	0,08	0,07
12	2,64	1,18	4,96	0,59	0,23	0,12
13	3,46	0,96	4,60	0,92	0,11	0,11
14	3,98	1,02	3,66	1,13	0,14	0,10
15	2,64	1,02	4,70	0,55	0,11	0,10

N, adet olarak birim çabada yakalanan av miktarı W, ağırlık olarak birim çabada yakalanan av miktarı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sübye avcılığında kullanılan fanyalı uzatma ağıları Mersin Körfezi'nde kış aylarında yoğun olarak kullanılan önemli bir av aracıdır. Araştırma sonucuna göre sübyenin toplam av içerisindeki oranının %37 olduğu tespit edilmiştir. Ganiyas vd. (2021) Kuzey Ege denizinde yaptığı araştırmada yakaladığı avın %43,2'sinin sübye olduğunu bildirmektedir. Aynı çalışmada, avlanan sübyenin Ocak ayında en yüksek değere ulaşmış, daha sonra Temmuz ayında kademeli olarak minimum değere düştüğünü belirtmiştir. Bu çalışmada ise sübye en fazla Ocak ayında ve sonra Şubat ayında avlanmıştır. Ege denizinde yapılan çalışmada (Ganiyas vd., 2021) Temmuz ayına kadar avcılık devam ederken bu çalışmada Şubat ayından sonra bu bölgede sübye yakalanmadığı için avcılık yapılmamaktadır. Sübye avlanma alanlarının sömürülmesinde mevsimlerin etkileri söz konusu olabilmektedir (Denis ve Robin 2001). Sübye yumurtlamak ve kışlamak için sürekli göç halindedir. Bu nedenle çevresel faktörlerin etkisiyle birlikte sübye avcılığı bölgelere göre mevsimsel farklılık gösterebilmektedir.

Çalışma sonucunda toplam 34 türün yakalandığı tespit edilmiştir. Buna karşın Bozaoğlu, (2012) Mersin Körfezi'nde aynı av aracını kullanarak yaptığı çalışmada 32 adet ıskarta tür tespit etmiştir. Ganiyas vd. (2021) Kuzey Ege denizinde sübye avcılığında kullandığı ağlarda ıskarta edilen türlerin 73'ünün omurgasız, 25'inin balık ve 1'ininde de deniz kuşu türü olduğunu bildirmektedir. Çalışmalar arasında ıskarta edilen tür sayısı ve tür çeşitliliği farklılığının sebebinin av aracı, derinlik, farklı zaman aralıkları ve bölgesel farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada tesadüfi tür olarak en fazla ispinoz, çipura ve jumbo karides avlanmıştır. Ganiyas vd., (2021) Kuzey Ege denizinde sübye avcılığında kullandığı ağlarda hedef dışı av arasında en yüksek biyokütleyle sahip türler olarak ahtapot, *Octopus vulgaris*, misk ahtapotu, *Eledone moschata* ve eşkina, *Sciaena umbra* balığı avlandığını bildirmişlerdir. Çalışmalarda yakalanan türler arasındaki farklılığının en önemli sebebinin avcılığın farklı bölgelerde gerçekleşmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmaya benzer olarak Bozaoğlu, (2012) Mersin Körfezi'nde yaptığı çalışmada en baskın ıskarta türün karavida olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada ise kare yengecin en baskın ıskarta tür olduğu tespit edilmiştir. Akdeniz'de balık stokları aşırı avlanmaktadır. Ayrıca Akdeniz dünyanın en yoğun sömürülen denizlerinden biridir (Lucchetti 2020). Bu kapsamda yengeç ile beslenen sübye ve ahtapot gibi türlerin aşırı avlandığı için bu azalmayla birlikte kare yengeç popülasyonunun da bir artış olduğu kanaatindeyiz.

Deneme sonunda ıskarta türlerden karavida, terzi yengeç ve kare yengeç baskın olarak yakalanmıştır. Uzatma ağlarında en önemli sorunlardan bir tanesi ıskarta türlerin ağdan çıkarılması için harcanan emek ve iş gücüdür (Bozaoğlu, 2012). Ayrıca bu türler ağa yakalandıklarında ağları parçalayarak ağa ciddi zararlar vermektedirler. Bunun için ağların alt bölümü ile kurşun yaka arasına sardon ve branda benzeri tasarımlar ile ıskartanın azaltılması mümkün olabilmektedir (Gökçe, 2004; Metin vd., 2009; Aydın vd., 2013; Gökçe, vd., 2016; Eryaşar, vd., 2021). Bir diğer sorun ise nesli tehlike altındaki türlerin ıskarta olarak yakalanması ve denize atılmasıdır. Bu durum bu türlerin stoklarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu çalışmada Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanan kırmızı listeye giren 6 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin yakalanmaması adına farklı tasarımların uygulanması ile birlikte, alan ya da mevsim yasaklamaları ile hassas türlerin stoklarını korumaya yönelik tedbirlerin hayata geçirilmesi önerilmektedir.

Çalışmada hedef tür olarak avlanan sübyenin birim çabadaki av verimi 3,05 adet/100 m /gün ve 0,7 kg/100 m/gün olarak saptanmıştır. 2012 yılında yine Mersin'de yapılan çalışmada ise sübyenin birim çabadaki av verimi 4,49 adet/100 m /gün ve 0,9 kg/100 m/gün olarak bildirmiştir (Bozaoğlu, 2012). Elde edilen bulgular ile bu çalışma ile birbirine paralellik göstermekle birlikte av veriminde azda olsa bir azalış görülmektedir. Bu azalış yukarıda ifade edildiği gibi bölgedeki aşırı avcılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak Mersin Körfezi'nde fanyalı uzatma ağları ile sübye avcılığı üzerine yapılan çalışma sayısı kısıtlıdır. Sübye çoğu kafadanbacaklılar gibi kısa ömürlü olup, yaşamları boyunca sadece bir kez ürerler ve sonra ölürlere (Akyol vd., 2011). Çok kısa bir yaşam döngüsüne sahip olması nedeniyle sürdürülebilir bir balıkçılık politikası izleyerek bu türden maksimum şekilde faydalanılması gerekmektedir. Bu kapsamda bentik ekosistem için bölgede zamanla meydana gelecek olası değişimlerin tespiti ve bunların ekosistem üzerine olan etkilerinin incelenmesi için bu çalışmanın, ilerleyen yıllarda bölgede yapılacak diğer çalışmalara katkı sağlayacağı kanaatindeyiz. Son yıllarda ıskarta ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. İskartayı azaltmanın en iyi yolunun onu yakalamamak olduğu bilim adamları tarafından bildirilmektedir (Uhlmann vd.,2019). Bu nedenle bu çalışma ile birlikte sübye avcılığında kullanılan fanyalı uzatma ağlarının yanı sıra bölgede kullanılan diğer av araçlarının da hedef, hedef dışı ve ıskarta av kompozisyonlarının tespit edilmesi ve av aracında yapılacak modifikasyonlarla ıskartanın azaltılması ile birlikte sürdürülebilir balıkçılık yönetim politikalarının belirlenmesine bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akyol, O., Tellibayraktar, B. & Ceyhan, T. (2011).** Preliminary results on the cuttlefish, *Sepia officinalis*, reproduction in Izmir Bay (Aegean Sea). *Journal of FisheriesSciences.com*, 5(2), 122-130. DOI: [10.3153/jfscm.2011015](https://doi.org/10.3153/jfscm.2011015)
- Armstrong, J., Armstrong, D. & Hilborn, R. (1998).** Crustacean resources are vulnerable to serial depletion—the multifaceted decline of crab and shrimp fisheries in the Greater Gulf of Alaska. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 8(2), 117-176.
- Aydın, İ., Gökçe, G. & Metin, C. (2013).** Using guarding net to reduce regularly discarded invertebrates in trammel net fisheries operating on seagrass meadows (*Posidonia oceanica*) in İzmir Bay (Eastern Aegean Sea). *Mediterranean Marine Science*, 14 (2), 282-291. DOI: [10.12681/mms.425](https://doi.org/10.12681/mms.425)
- Beğburs, C.R. & Kebapçioğlu, T. (2007).** Antalya Boğazkent'te kullanılan demarsal fanyalı uzatma ağlarının tür kompozisyonu üzerine araştırma. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 24(3-4), 283-286.
- Belcari, P., Sartor, P., Sanchez, P., Demestre, M., Tsangridis, A., Leondarakis, P., Lefkaditou, E. & Papaconstantinou, C. (2002).** Exploitation patterns of the cuttlefish, *Sepia officinalis* (Cephalopoda, Sepiidae), in the Mediterranean Sea. *Bulletin of Marine Science*, 72(1), 187-196.
- Bilen, C.T., Duysak, Ö., Akamca, E. & Kıyağı, V. (2010).** Karataş açıkları (Kuzeydoğu Akdeniz) mürekkep balığının (*Sepia officinalis* L., 1758) bazı biyolojik özellikleri. *Journal of FisheriesSciences.com*, 4(4), 400-411. DOI: [10.3153/jfscm.2010043](https://doi.org/10.3153/jfscm.2010043)
- Bozaoğlu, A.S. (2012).** Mersin Körfezi'nde uzatma ağı ile avcılıkta hedef dışı avın tespiti ve azaltılması. Doktora Tezi. Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye.
- Cilasın, M.E., Ayaz, A. & Öztekin, A. (2015).** Çanakkale bölgesi'nde kullanılan fanyalı dip ağlarında sübye (*Sepia officinalis*, L. 1758) seçiciliği. *Menba Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 3, 29-34.
- Çoker, T. & Akyol, O. (2014).** Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (Akdeniz) balık tür çeşitliliği üzerine bir değerlendirme. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 31(2), 113-118. DOI: [10.12714/egejfas.2014.31.2.08](https://doi.org/10.12714/egejfas.2014.31.2.08)
- Denis, V., & Robin, J. P. (2001).** Present status of the French Atlantic fishery for cuttlefish (*Sepia officinalis*). *Fisheries Research*, 52(1-2), 11-22.
- Duysak, Ö., Ersoy, B. & Dural, M. (2013).** Metal concentrations in different tissues of cuttlefish (*Sepia officinalis*) in İskenderun Bay, Northeastern Mediterranean. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 13, 205-210. DOI: [10.4194/1303-2712-v13_2_02](https://doi.org/10.4194/1303-2712-v13_2_02)
- Duysak, Ö. & Uğurlu, E. (2020).** İskenderun Körfezindeki mürekkep balıklarının (*Sepia officinalis* L., 1758) farklı dokularında ağır metal birikimi. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 5(4), 556-562.

- Ekingen, G. (2004).** *Türkiye Deniz Balıkları Tanı Anahtarı*. Mersin Üniversitesi Yayınları No:12, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:4, Mersin, 193s.
- Eryaşar, A. R., Ceylan, Y., Özbilgin, H. & Bozaoğlu, A. S. (2021).** Are cloth tarpaulin mounted nets effective for discard reduction in trammel nets?. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *21*(2), 63-71.
- Erzini, K., Gonçalves, J.M.S., Bentes, L., Moutopoulos, D.K., Casal, J.A.H., Soriguer, M.C., Puente, E., Errazkin, L.A. & Stergiou, K.I., (2006).** Size selectivity of trammel nets in southern European small-scale fisheries. *Fisheries Research*, *79* (1-2), 183-201. DOI: [10.1016/j.fishres.2006.03.004](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.03.004)
- FAO. (2018).** *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries*. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome. 172 pp.
- Fletcher, W. J., Shaw, J., Metcalf, S. J. & Gaughan, D.J. (2010).** An ecosystem based fisheries management framework: the efficient, regional-level planning tool for management agencies. *Marine Policy*, *34*(6), 1226-1238.
- Gil, M.M., Catanese, G., Palmer, M., Hinz, H. Pastor, E., Mira, A., Grau, A., Koleva, E., Grau, A.M. & Morales-Nin, B. (2018).** Commercial catches and discards of a Mediterranean small-scale cuttlefish fishery: Implications of the new EU discard policy. *Scientia Marina*, *82*, 155-164. DOI: [10.3989/scimar.04735.03B](https://doi.org/10.3989/scimar.04735.03B)
- Ganias, K., Christidis, G., Kompogianni, I.F., Simeonidou, X., Voultsiadou, E. & Antoniadou, C. (2021).** Fishing for cuttlefish with traps and trammel nets: A comparative study in Thermaikos Gulf, Aegean Sea, *Fisheries Research* *234* (2021) 105783 DOI: [10.1016/j.fishres.2020.105783](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105783)
- Godoy, H., Furevik, D. & Lokkeborg, S. (2003).** Reduced bycatch of red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in the gillnet fishery for cod (*Gadus morhua*) in Northern Norway *Fisheries Research*, *62*, 337-384.
- Gökçe, G. (2004).** *Research on reduction of non-target species in shrimp trammel nets* (in Turkish). PhD Thesis, Ege University Natural Science Institute Izmir, 115 pp.
- Gökçe, G., Bozaoğlu, A.S., Eryaşar, A.R. & Özbilgin, H. (2016).** Discard reduction of trammel nets in the Northeastern Mediterranean prawn fishery. *Journal of Applied Ichthyology*, *32*, 427-431. DOI: [10.1111/jai.13015](https://doi.org/10.1111/jai.13015)
- Hall, S.J. & Mainprize, B.M. (2005).** Managing by-catch and discards: how much progress are we making and how can we do better? *Fish and Fisheries* *6*, 134-155.
- Kelleher, K. (2005)** "Discards in the world's marine fisheries: an update", FAO Fisheries Technical Paper No. 470. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Lucchetti, A., Virgili, M., Petetta, A. & Sartor, P. (2020).** An overview of gill net and trammel net size selectivity in the Mediterranean Sea. *Fisheries Research*, *230*, 105677.
- Maynou, F., Fecasens, L. & Lombarte, A. (2011).** Fishing dynamics of a Mediterranean small-scale coastal fishery. *Aquatic Living Resources*, *24*, 149-159. DOI: [10.1051/alr/20111131](https://doi.org/10.1051/alr/20111131)
- Metin, C., Gökçe, G., Aydın, İ. & Bayramiç, İ. (2009).** Bycatch reduction in trammel net fishery for prawn (*Melicertus kerathurus*) by using guarding net in İzmir Bay on Aegean Coast of Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *9* (2), 133-136. DOI: [10.4194/trjfas.2009.0202](https://doi.org/10.4194/trjfas.2009.0202)
- Pauly, D., & Zeller, D. (2003).** The global fisheries crisis as a rationale for improving the FAO's database of fisheries statistics. *Fisheries Centre Research Reports*, *11*(6), 1-9.
- Roda, M.A.P., Gilman, E., Huntington, T., Kennelly, S. J., Suuronen, P., Chaloupka, M. & Medley, P.A. (2019).** *A third assessment of global marine fisheries discards*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Teixeira, E.C., da Silva, V.E., Fabr e, N.N. & Batista, V.S. (2020).** Marine shrimp fisheries research-a mismatch on spatial and thematic needs. *Scientometrics*, *122*(1), 591-606.
- Tiralongo, F., Mancini, E., Ventura, D., De Malerbe, S., Paladini De Mendoza, F., Sardone, M., Arciprete, R., Massi, D., Marcelli, M., Fiorentino, F. & Minervini, R. (2021).** Commercial catches and discards composition in the central Tyrrhenian Sea: a multispecies quantitative and qualitative analysis from shallow and deep bottom trawling. *Mediterranean Marine Science*, *22*(3), 521-531. DOI: [10.12681/mms.25753](https://doi.org/10.12681/mms.25753)
- Tsagarakis, K., Palialexis, A. & Vassilopoulou, V. (2014).** Mediterranean fishery discards: review of the existing knowledge. *ICES Journal of Marine Science*, *71*, 1219-1234. DOI: [10.1093/icesjms/fst074](https://doi.org/10.1093/icesjms/fst074)
- TÜİK, (2020).** *Fishery Statistics of Turkey*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=97&locale=tr> (Accessed: 12 April 2022).
- Uhlmann, S.S., Ulrich, C. & Kennelly, S.J. (2019).** The European Landing Obligation. Springer Open (eBook). DOI: [10.1007/978-3-030-03308-8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-03308-8)