

Güneydoğu Marmara'da Algarna ile Karides Avcılığında Av Kompozisyonu ve Hedef Dışı Av

*Yusuf Kenan Bayhan¹, Erdoğan Çiçek², Tarık Ünlüer³, Mehmet Akkaya³

¹Tarım İl Müdürlüğü, 33130, Mersin, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 01330, Balcalı, Adana, Türkiye

³Tarım İl Müdürlüğü, 10020, Balıkesir, Türkiye

*E mail: ykbayhan@hotmail.com

Abstract: Catch and by-catch composition of the shrimp fishery by beam trawl in the southeastern Marmara Sea. This study has been conducted over a period of one year between November 2000-October 2001 in the southeastern Marmara Sea. In addition to the weight and abundance distribution of the deepwater rose shrimp *Parapenaeus longirostris* which form the prime target species of the beam-trawl, the composition of the by-catch, length distribution of species caught and their numerical abundance ratios in the total catch were investigated. The pooled data indicated that the target species *Parapenaeus longirostris* formed 64.5% and the by-catch the remaining 35.5% of the total catch. Of the total 50 species that make the by-catch, 17.16% belong to Osteichthyes, 8.58% to Crustacea & Decapoda, 4.94% to Echinodermata, 2.53% Mollusca, 2.14% to Cnidaria and finally 0.13% to Chondrichthyes. It was observed that Goby, Whiting, Flounder, Crab, Sea-star and Sea cucumber formed the majority of the total catch after *Parapenaeus longirostris*.

Key Words: Shrimp (*Parapenaeus longirostris*), beam-trawl, catch composition, by-catch, southeastern Marmara sea.

Özet: Bir yıl süre ile yürütülen bu çalışma, Kasım 2000 - Ekim 2001 tarihleri arasında Güneydoğu Marmara'da gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, algarna ile avcılıkta hedef tür olan derin su pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris*)'in ağırlık ve sayısal miktarları ile bunun dışındaki av kompozisyonu, türlerin boy dağılımları ve toplam av içerisindeki sayısal oranları araştırılmıştır. Yapılan çekimler sonucunda, toplam avın sayısal olarak % 64.5'ini hedef tür olan *Parapenaeus longirostris*, % 35.5'ini hedef dışı av oluşturmuştur. 50 türün bulunduğu hedef dışı avın % 17.16'sını Kemikli balıklar (Osteichthyes), % 8.58'ini Kabuklular (Crustacea-Decapoda), % 4.94'ünü Derisi Dikenliler (Echinodermata), % 2.53'ünü Yumuşakçalar (Mollusca), % 2.14'ünü Cnidaria ve % 0.13'ünü kıkırdaklı balıklar (Chondrichthyes) oluşturmuş, toplam av içerisinde *Parapenaeus longirostris*'in dışında sayısal olarak en çok yakalanan türlerin başında ise Kaya balığı, Mezgit, Kancaağız pisi, Yengeç, Deniz yıldızı ve Deniz hıyarı'nın geldiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karides (*Parapenaeus longirostris*), Algarna, Av Kompozisyonu, Hedef Dışı Av, Güneydoğu Marmara.

Giriş

Ülkemizde karides üretiminin tamamı avcılık yolu ile elde edilmektedir. Avcılık yolu ile elde edilen karidesler içerisinde 10 adedi (*Penaeus semisulcatus*, *Melicertus kerathurus*, *Marsupenaeus japonicus*, *Parapenaeus longirostris*, *Metapenaeus monoceros*, *Metapenaeus stebbingi*, *Trachypenaeus curvirostris*, *Melicertus hathor*, *Aristaeomorpha foliacea*, *Plesionika heterocarpus*) ticari olarak değerlendirilmektedir (Bayhan ve diğ., 2003). Ticari olarak değerlendirilen bu karidesler içerisinde miktar olarak en çok avlanan tür ise en yaygın olarak Marmara Denizi'nde dağılım gösteren ve denizel kaynaklar içerisinde Ülkemize önemli bir döviz girdisi sağlayan *Parapenaeus longirostris* (derin su pembe karidesi)'tir. D.İ.E.'nin son beş yıllık (1999-2003) veri ortalamalarına göre Türkiye denizlerinde avlanan toplam 3.178 ton karides üretimi içerisinde Marmara Denizi % 70.0 oranı ile 1. sırada yer almaktadır. Bunu % 17.0 ve % 12.5 oranları ile Ege ve Akdeniz izlemektedir.

Marmara Denizi'nde, boyları 7-32 m, motor güçleri 9-670 HP arasında değişen ve sayıları 219 adet olan (Zengin ve diğ., 2004) lisanslı tekneler ile yapılan karides avcılığında

yaygın olarak, algarna, manyat ve uzatma ağıları kullanılmaktadır. Uzatma ağıları daha çok güney Marmara'da *Melicertus kerathurus* (oluklu karides) avcılığında, Manyat ise Güneydoğu, Doğu ve Kuzeydoğu Marmara'nın belirli bölgelerinde kullanılmakta olup, bu denizimizden elde edilen karides üretiminde algarna ile yapılan avcılığın önemli bir katkısı bulunmaktadır. Bunun yanında, bu avlanma araçlarının dışında yasak olmasına rağmen dip trol ağıları ile de karidesin avlandığı bilinmektedir.

Dünya balıkçılığında ıskarta ve hedef dışı (by catch) av, özellikle tür çeşitliliği zengin olan denizlerde sürdürülebilir kaynak kullanımı açısından önemli bir sorun oluşturmaktadır. Karides trolü, algarna (beam trawl) ve benzer sürütme av araçları ile tek türe yönelik olarak yapılan avcılıkta aynı ortamı paylaşan farklı morfolojik ve büyüme özelliklerine sahip türlerin istenmeden de olsa stoktan çekilmesi, avlanan türlerden bir kısmına yasal olarak miktar/sayısal oran sınırlamalarının konulması, bunun yanında av kompozisyonunun bölgelere göre değişiklik göstermesi, balıkçılık yönetimi açısından bu sorunu daha da artırmaktadır.

Dünyada hedef dışı av ve ıskarta miktarları ile ilgili ilk detaylı tahmin Saila, (1983) tarafından 6.72 milyon ton olarak

yapılmıştır. Alverson ve diğ. (1994); ıskarta miktarının yıllık 17.9 ile 39.5 milyon ton arasında değişim gösterdiğini, yıllık ortalama miktarın ise 27 milyon ton olduğunu, dünya su ürünleri üretiminin yaklaşık % 27'lik bir bölümünün hedeflenmeyen türlerin oluşturduğunu, Hall (1996) ise dünya ıskarta miktarının % 37.2'lik kısmının karides balıkçılığına ait olduğunu bildirmiştir. Bu nedenlerle balıkçılıkta gelişmiş bir çok ülkede konu ile ilgili araştırmacılar ıskarta miktarını ve istenmeyen türleri en az düzeye indirgeyebilmek için, av araçlarında ayırıcı ızgara panellerin ve kare gözlü ağ kullanılması, ağ gözü seçiciliği ve benzer çalışmalara ağırlık vermişlerdir.

Türkiye'de şimdiki durumda hedef dışı av ve ıskarta miktar ve oranları konusunda istatistiksel veriler olmadığı gibi, bu konuda yapılan çalışmalar ise sınırlı düzeydedir. Bu çalışmanın yapılması ile, ekolojik dengenin korunması, stokların rasyonel olarak sürdürülebilirliği ve balıkçılık yönetimi konularına katkı sağlanacağına inanılarak, Marmara Denizi'nde algarna ile yapılan karides avcılığında, av kompozisyonu, hedef dışı avın boy dağılımları ve bunların toplam av içerisindeki sayısal oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, güney-güneydoğu Marmara'da, Marmara adası ve Kapıdağ yarımadası ile Bandırma Körfezi'nin kuzey ve doğusundaki, 27°53'00" – 28°27'00"E; 40°38'00" – 40°25'00" N koordinatları arasında, derinliği 42 – 86 m arasında değişen, zemini düz, kumlu, kumlu-çamurlu yapıda olan deniz alanında, 21 m boy ve 190 HP gücündeki KIRDENİZ adlı ticari balıkçı teknesi ile yürütülmüştür.

Çalışmada, ana materyal olarak, ağız açıklığı (kiriş uzunluğu) 3.5 m, zincir uzunluğu 4.0 m, kızak yüksekliği 60 cm, torba uzunluğu 6.30 m olan ve 24 mm, 28 mm, 32 mm torba göz açıklığına sahip üç algarna kullanılmıştır. Algarnaların torba ağ gözleri rombik (baklava) yapıda olup, ağ iplik numaraları 210/12'dir.

Çalışmanın canlı materyalini ise, hedef tür olan *Parapenaeus longirostris* ile yapılan operasyonlar sonucunda yakalanan diğer av ürünleri (by catch) oluşturmuştur.

Bir yıl boyunca sürdürülen bu çalışmada, Ocak ayı

dışında her ay denize çıkılarak toplam 23 operasyon gerçekleştirilmiştir. Algarna çekimleri 2-2.5 mil/h hızda ve 30'ar dakikalık süreler ile yapılmıştır. 23 operasyonda üç algarna için kullanılan aktif çekim süresi 23 saat olup, derinlik ölçümlerinde echo-sounder'den yararlanılmıştır.

Her çekimden sonra üç farklı torba göz açıklığına sahip algarna ile elde edilen toplam av içerisindeki hedef av (*P. longirostris*)'ın toplam ağırlık ve sayıları ile hedef avın dışında kalan türler tesadüfi av, ıskarta av ve koruma altına alınmış türler olarak ayrılarak bunların boy ölçümleri yapılmıştır (Alverson ve diğ., 1994, Kınacıgil ve diğ., 1999). Elde edilen örnekler, mm aralıklı ölçüm kartları kullanılarak total boy (karideslerde; rostrum'un ön ucu ile, telson'un son kısmı arasındaki uzaklık, balıklarda; balığın burun ucu ile kuyruk yüzgecinin en uzun ışınının bitim noktası arasındaki uzaklık) üzerinden ölçülmüştür.

Her ağ grubunun birim av gücü; $CPUE_i = c_i / n_i$.s; formülüne (Godoy ve diğ., 2003) göre hesaplanmıştır. Bu formülde;

c_i = *i.* ağ grubunun yakaladığı birey sayısı/ağırlığı

n_i = *i.* ağ grubundaki ağ sayısı

s_i = *i.* ağ grubunun suda kalma süresini (saat) ifade etmektedir.

Bulgular

Bir yıl boyunca 24 mm, 28 mm ve 32 mm torba göz açıklığına sahip karides algarnası ile yapılan 23 operasyon sonucunda yakalanan türlerin boy dağılım aralıkları ve bunların her bir torbadaki sayısal oranları ile toplam av içerisindeki sayıları ve bunların oranları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Yapılan çekimler sonucunda, 51 tür ile temsil edilen toplam avın sayısal olarak % 64.52'sini hedef tür olan *P. longirostris*, % 35.48'ini ise hedef dışı av oluşturmuştur. *P. longirostris*'in av verimi; 24 mm'lik ağda 4.493 kg/h ve 989 ad/h, 28 mm'lik ağda 3.522 kg/h ve 660 ad/h, 32 mm'lik ağda 2.115 kg ve 367 ad/h, toplam av içerisinde ise 3.732 kg/h ve 767 ad/h'tir. 50 türün bulunduğu hedef dışı av içerisinde sayısal olarak en çok yakalanan türlerin başında Kaya balığı, Mezgit, Kancaağzı pisi, Yengeç, Deniz yıldızı ve Deniz hıyarı gelmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Yakalanan türlerin boy dağılım aralığı (BD) ve toplam av içerisindeki sayısal oranları (%).

Kemikli Balıklar (Osteichthyes)	24 mm		28 mm		32 mm		TOPLAM		
	BD (cm)	Oran (%)	BD (cm)	Oran (%)	BD (cm)	Oran (%)	BD (cm)	Sayı (Ad)	Oran (%)
1 Bakalyaro (2) <i>Merluccius merluccius</i>	5-30	0.46	6-30	0.62	7-30	0.38	5-30	134	0.49
2 Mezgit (2) <i>M. merlangus euxinus</i>	7-21	1.21	7-21	1.37	6-21	2.53	6-21	381	1.39
3 Barbunya (2) <i>Mullus barbatus</i>	14	0.006	12-14	0.04	-	-	12-14	4	0.01
4 Kirlangıç (2) <i>Trigla lucerna</i>	13-24	0.02	15	0.01	-	-	13-24	4	0.01
5 Mazak (3) <i>Trigloporus lastoviza</i>	5-11	0.07	5-12	0.17	5-12	0.27	5-12	32	0.12
6 Dil (2) <i>Solea solea</i>	9-31	0.08	9-27	0.31	28-31	0.07	9-31	37	0.14
7 Fener balığı (2) <i>Lophius piscatorius</i>	31	0.006	11	0.01	-	-	11-31	2	0.007
8 İskorpit (2) <i>Scorpaena porchus</i>	14-18	0.02	-	-	-	-	14-18	3	0.01
9 Sardalya (2) <i>Sardina pilchardus</i>	11	0.006	-	-	-	-	11	1	0.003
10 İstavrit (2) <i>Trachurus trachurus</i>	1-13	0.05	12	0.02	13	0.03	1-13	11	0.04
11 Benekli hani (3) <i>Serranus hepatus</i>	4-7	0.53	5-9	0.21	4-8	0.96	4-9	134	0.49
12 Çizgili hani (3) <i>Serranus scriba</i>	5-11	0.11	5-12	0.08	-	-	5-12	24	0.09

Tablo 1. devamı.

13	Izmarit (2) <i>Spicara smaritis</i>	12-13	0.02	11-16	0.14	-	-	11-16	14	0.05
14	Çaça (2) <i>Sprattus sprattus</i>	9-12	0.26	10-12	0.08	11-12	0.68	9-12	71	0.26
15	Tiryaki balığı (3) <i>Uranoscopus scaber</i>	18	0.006	-	-	11	0.03	11-18	2	0.007
16	Üzgün balığı (3) <i>Callionymus sp.</i>	10-20	0.17	16-20	0.04	6-19	0.34	6-20	43	0.16
17	Mıgır (2) <i>Conger conger</i>	-	-	65	0.01	-	-	65	1	0.003
18	Kurdele (3) <i>Cepola rubescens</i>	14-38	0.05	15-38	0.06	17-37	0.14	14-38	17	0.06
19	Gelincik (3) <i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	8-17	0.15	10-16	0.11	14-16	0.07	8-17	35	0.13
20	Kayabalığı (3) <i>Gobius spp.</i>	3-15	12.86	4-14	8.03	4-14	20.74	3-15	3395	12.41
21	Pisi (2) <i>Lepidorhombus sp.</i>	21	0.006	20	0.01	-	-	20-21	2	0.007
22	Kancaağız pisi (3) <i>Arnoglossus spp.</i>	5-18	1.07	5-18	1.25	6-15	1.60	5-18	321	1.18
23	Horozbina (3) <i>Blennius sp.</i>	7-13	0.08	9-11	0.05	10-12	0.14	7-13	22	0.08
24	Deniz iğnesi (4) <i>Syngnathus sp.</i>	34-35	0.01	36	0.01	-	-	34-36	3	0.01
TOPLAM			17.24		12.64		27.97		4693	17.16
Kıkırdaklı balılar (Chondrichthyes)										
1	Köpek balığı (3) <i>Mustelus mustelus</i>	40	0.006	-	-	-	-	40	1	0.003
2	Kedi balığı (3) <i>Scyliorhinus stellaris</i>	15-40	0.02	-	-	40	0.03	15-40	5	0.02
3	Domuz balığı (3) <i>Oxynotus centrina</i>	36-50	0.01	52	0.01	50	0.03	36-52	4	0.01
4	Vatoz (3) <i>Raja sp.</i>	10-29	0.08	24-70	0.04	20-45	0.24	10-70	24	0.09
TOPLAM			0.12		0.05		0.31		34	0.13
Yumuşakçalar (Mollusca)										
1	Kalamar (2) <i>Loligo vulgaris</i>	2-35	0.13	4-35	0.17	4-10	0.14	2-35	39	0.14
2	Mürekkap balığı (2) <i>Sepia spp.</i>	2-12	0.10	3-7	0.24	2-12	0.34	2-12	44	0.16
3	Deniz minaresi (3) <i>Turritella communis</i>		1.39		0.47		-		272	0.99
4	Deniz minaresi (3) <i>Dentalium sp.</i>		1.74		0.57		-		338	1.24
TOPLAM			3.36		1.42		0.48		693	2.53
Kabuklular (Crustacea-Decapoda)										
1	Derinsu pembkaridesi (1) <i>Parapenaeus longirostris</i>	1-16	66.45		63.22		56.43		17647	64.51
2	Karides (3) <i>Pontocaris lacazei</i>		0.02		0.02		0.07		8	0.03
3	Karides (2) <i>Plesionika heterocarpus</i>		0.006		-		-		1	0.003
4	Karides (3) <i>Plesionika edwardsi</i>		1.19		0.31		0.07		229	0.84
5	Karides (3) <i>Solenocera membranacea</i>		0.006		-		-		1	0.003
6	Karides (3) <i>Synalpheus gambarelloides</i>		0.006		0.04		-		4	0.01
7	Yengeç (3) <i>Liocarcinus depurator</i>		5.82		14.62		1.02		2095	7.66
8	Yengeç (3) <i>Gonoplax rhomboides</i>		0.02		0.08		-		9	0.03
9	Yengeç (3) <i>Nephrops norvegicus</i>		-		0.01		-		1	0.003
10	Yengeç (3) <i>Munida rugosa</i>		0.006		-		-		1	0.003
TOPLAM			73.53		78.32		57.60		19996	73.10
Derisi dikenliler (Echinodermata)										
1	Deniz yıldızı (3) <i>Astropecten irregularis</i>		2.00		2.22		2.42		576	2.11
2	Deniz yıldızı (3) <i>Anseropoda placenta</i>		0.09		0.19		-		29	0.11
3	Deniz yıldızı (3) <i>Marthasterias glacialis</i>		0.05		0.16		-		21	0.08
4	Deniz yıldızı (3) <i>Ophiura albida</i>		-		0.08		-		6	0.02
5	Deniz yıldızı (3) <i>Echinaster sepositus</i>		0.19		0.25		0.55		66	0.24
6	Deniz kestanesi (3) <i>Spatangus purpureus</i>		0.13		0.16		0.41		47	0.17
7	D. Hıyarı (2) <i>Stichopus regalis</i>		1.64		2.89		3.92		606	2.22
TOPLAM			4.10		5.95		7.30		1351	4.94
1	Deniz anası (3) Cnd-Scy <i>Rhizostoma pulmo</i>		1.36		1.22		5.35		479	1.75
1	<i>Pennatula sp</i> (3) Cnd-Ant		0.29		0.40		0.99		107	0.39
TOPLAM			0.29		0.40		0.99		107	0.39
51	GENEL TOPLAM		100		100		100		27353	100

(1) Hedef av *Parapenaeus longirostris* (2) Hedef dışı avı oluşturan ticari türler (3) Ticari değeri olmayan türler (4) Koruma altına alınmış türler

Tablo 2. Taksonomik gruplara göre algarna ile yakalanan türlerin sayısı ve oranları (%).

Gruplar	24 mm		28 mm		32 mm		TOPLAM	
	Tür sayısı	Oran (%)	Tür sayısı	Oran (%)	Tür sayısı	Oran (%)	Tür sayısı	Oran (%)
Osteichthyes	23	17.24	21	12.64	14	27.97	24	17.16
Chondrichthyes	4	0.12	2	0.05	3	0.31	4	0.13
Mollusca	4	3.36	4	1.42	2	0.48	4	2.53
Crustacea-Decapoda	9	73.53	7	78.32	4	57.60	10	73.10
Echinodermata	6	4.10	7	5.95	4	7.30	7	4.94
Cnidaria-Scyphozoa	1	1.36	1	1.22	1	5.35	1	1.75
Cnidaria-Anthozoa	1	0.29	1	0.40	1	0.99	1	0.39
Toplam	48	100.00	43	100.00	29	100.00	51	100.00

Tablo 3. devamı.

Crustacea-Decapoda	2660	489	-	966	291	598	386	503	575	2307	544	654
<i>Astropecten irregularis</i>	88	6	*	50	24	-	53	3	4	34	7	-
<i>Anseropoda placenta</i>	-	-	*	-	13	-	-	1	-	-	1	-
<i>Marthasterias glacialis</i>	-	-	*	-	4	-	6	1	-	-	-	-
<i>Ophiura albida</i>	-	-	*	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Echinaster sepositus</i>	-	-	*	3	3	6	-	3	-	7	6	-
<i>Spatangus purpureus</i>	-	-	*	-	-	-	14	-	-	6	4	-
<i>Stichopus regalis</i>	25	23	*	7	64	5	30	72	1	10	12	-
Echinodermata Toplam	113	29	-	63	108	11	103	80	5	57	30	-
<i>Rhizostoma pulmo Cnid.-Scy</i>	20	18	*	12	7	16	13	57	61	10	17	-
<i>Pennatula spp. Cnid-Anth</i>	-	-	*	-	-	20	-	-	-	-	19	-
GENEL TOPLAM	2941	662	-	1248	1198	929	581	828	857	2498	1209	821
Hedef av (<i>P. longirostris</i>)	2652	213	-	932	183	287	381	497	495	2292	354	640
Hedef dışı av	289	449	-	316	1015	642	200	331	362	206	855	181

(*) Hava koşullarının elvermemesi nedeni ile Ocak ayında denize çıkılamamıştır.

Tablo 4. Hedef Av, hedef dışı av, koruma altındaki türler.

Hedef Av	Hedef Dışı Av-Tesadüfi Av		Koruma Altındaki Türler
	Ticari Türler	Ticari Olmayan Türler	
<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Trigloporus lastoviza</i>	<i>Sygnathus spp.</i>
	<i>M. merlangus euxinus</i>	<i>Serranus hepatus</i>	
	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Serranus scriba</i>	
	<i>Trigla lucerna</i>	<i>Uranoscopus scaber</i>	
	<i>Solea solea</i>	<i>Callionymus spp.</i>	
	<i>Lophius piscatorius</i>	<i>Cepola rubescens</i>	
	<i>Scorpaena porchus</i>	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	
	<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Gobius spp.</i>	
	<i>Trachurus trachurus</i>	<i>Arnoglossus spp.</i>	
	<i>Spicara smaris</i>	<i>Blennius spp.</i>	
	<i>Sprattus sprattus</i>	<i>Mustelus mustelus</i>	
	<i>Conger conger</i>	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	
	<i>Lepidorhombus spp.</i>	<i>Oxynotus centrina</i>	
	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Raja spp.</i>	
	<i>Sepia spp.</i>	<i>Turritella communis</i>	
	<i>Plesionika heterocarpus</i>	<i>Dentalium spp.</i>	
		<i>Pontocaris lacazei</i>	
		<i>Plesionika edwardsi</i>	
		<i>Solenocera membranacea</i>	
		<i>Synalpheus gambarelloides</i>	
		<i>Liocarcinus depurator</i>	
		<i>Gonoplax rhomboides</i>	
		<i>Nephrops norvegicus</i>	
	<i>Munida rugosa</i>		
	<i>Astropecten irregularis</i>		
	<i>Anseropoda placenta</i>		
	<i>Marthasterias glacialis</i>		
	<i>Ophiura albida</i>		
	<i>Echinaster sepositus</i>		
	<i>Spatangus purpureus</i>		
	<i>Stichopus regalis</i>		
	<i>Rhizostoma pulmo</i>		
	<i>Pennatula spp.</i>		

Tablo 4'te görüleceği üzere, hedef tür olan *P. longirostris*'e yönelik olarak yapılan avcılıkta, 16 ticari, 33 ticari olmayan (ıskarta) ve 1 adet koruma altına alınmış olmak üzere toplam 50 tür hedef dışı (tesadüfi) avı oluşturmuştur. Ticari değeri olan türlerin toplam av içerisindeki sayısal oranı %2.72, edef dışı av içerisindeki oranı ise %7.66'dır.

Tartışma ve Sonuç

Bir yıl boyunca her ay denize çıkılarak 24 mm, 28 mm ve 32

mm torba göz açıklığına sahip karides algarnası ile yapılan avcılık sonucunda 7 taksonomik gruba ait toplam 51 tür yakalanmıştır. Yakalanan bu türlerin toplam av içerisinde % 17.16'sı Osteichthyes, %0.13'ü Chondrichthyes, %2.53'ü Mollusca, %73.10'u Crustacea-Decapoda, %4.94'ü Echinodermata, %1.75'i Cnidaria-Scyphozoa ve %0.39'u Cnidaria-Anthozoa grubuna ait olup, toplam avın sayısal olarak %64.52'sini hedef tür olan *P. longirostris*, %35.48'ini ise hedef dışı av (by catch) oluşturmuştur.

Marmara Denizi'nde algarna avcılığı konusunda bu güne

kadar dört çalışma kaydına rastlanmıştır. Bunlar içerisinde ilk çalışma, Erden ve diğ., (1971) tarafından 1970 yılında gerçekleştirilmiştir. Şarköy-Eriklice-Kalamış-Mürefte önlerinde, 15 istasyonda yapılan çalışma sonrasında 46 tür yakalanmıştır. Kınacıgil ve diğ. (2003) Kapıdağ yarımadasının kuzey ve kuzey-doğusunda Deniz Hıyarı (*Stichopus regalis*) popülasyonunun mevcut stok durumu ve avcılığına yönelik olarak geleneksel ve model algarnalar ile 17 istasyonda yaptıkları çalışmada başta karides olmak üzere 19 tür ve bunun yanında ıskarta balık avlandığını, Yazıcı (2004); güney-batı Marmara'da algarna ile yaptığı araştırma sonrasında 37 türün yakalandığını ve *P. longirostris*'in toplam avın ağırlık olarak % 50.8'ini oluşturduğunu bildirmiştir. Zengin ve diğ. (2004) ise, yine Marmara Denizindeki derin su pembe karidesi balıkçılığın geliştirilmesi üzerine dip trolü, derin su manyatı ve algarna ile yaptıkları çalışmalarda algarna ile 88 türün yakalandığını ve algarna ile avcılıkta hedef dışı av oranının sayıca %12.1 ve ağırlıkça %24.4 olduğunu bildirmişlerdir. Bunun dışında (Anonim, 1993) tarafından hazırlanan Marmara Denizi'nde demersal kaynaklar sorveyi raporunda balık tür sayısı 62 ve omurgasız tür sayısı 14 olarak bildirilmiştir. Bu veriler, Marmara Denizi'nde algarna ile avcılıkta yakalanan tür sayısının 88'e kadar çıkabildiğini, bunun yanında hedef dışı avın toplam av içerisindeki sayısal oranının %12.1-35.48, ağırlıkça oranın ise %24.4 - 49.2 arasında değiştiğini göstermektedir.

Bu araştırmaların dışında Akdeniz'de hedef dışı av konusunda, Kınacıgil ve diğ. (1988) karides trolü ile Taşucu körfezinde yaptıkları çalışma sonucunda, 1 kg karides avlamak için; kış döneminde 1 kg tesadüfi av, 2 kg ıskarta, bahar döneminde 3 kg tesadüfi av, 3 kg ıskarta, Bayhan ve Göksu (2001) Yumurtalık körfezinde karides trolü ile 28, algarna ile 25 kemikli balık türü yakalandığını ve karides trolünde % 78.6, Algarnada % 76.0 oranında ekonomik öneme sahip türlerin büyük çoğunluğu oluşturduğunu, Çiçek ve Avşar (2003) ise Karataş sahillerinde dip trolü ile 90 balık, 5 cephalopod, 16 crustacea türünün yakalandığını ve ıskarta oranını % 37.9 olarak bildirmişlerdir. Bu sonuçlar, denizlerimizde sürütme ağları ile özellikle hedef türe yönelik olarak yapılan avcılık sonrasında önemli oranda çok tür çeşitliliğine sahip tesadüfi av / ıskarta balığın yakalandığını göstermektedir.

Bu çalışma sonucunda, ticari değeri olan türlerin toplam av içerisindeki sayısal oranı % 2.72, hedef dışı av içerisindeki oranı ise %7.66 olarak bulunmuştur. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Sirkülerlerde, amaç dışı (istenmeden avlanan) su ürünleri türlerine (koruma altındaki türler hariç), önceki yıllarda sayıca ve daha sonra yayınlanan Sirküler (Anonim, 2004)'de ise ağırlıkça % 5 oranında müsaade edilir denilmektedir. Bu çalışmada ticari değeri olan türler için bulunan % 2.72'lik oran, önceki Sirkülerlerde sayıca bildirilen % 5 oranının altında kalmaktadır.

Algarna ile karides avcılığı Türkiye denizleri içerisinde yalnızca Marmara Denizi'nde yapılabilmektedir (Anonim, 2004). Marmara Denizi'nde algarna ile karides avcılığının ilk

başladığı 1970 yıllarından bugüne kadar, kullanılan torbaların göz açıklığı ve uzunluğunda, algarna boyutları ve sayılarında, bunun yanında avlanma dönemleri ve bölgeleri konusunda bir çok farklı yasal değişiklik yapılmıştır. Yapılan bu değişikliklerin en önemli nedenlerinin başında, 2001 yılına kadar konuya yönelik yeterli bilimsel çalışmaların yapılamayışı, zamanla sınır konulmadan tekne boy ve motor gücü ile birlikte sayısal olarak büyüyen av filosu, daha çok karides avlama adına daha çok sayıda algarna kullanımı konusunda Tarım ve Köyişleri Bakanlığına balıkçıların ısrarlı taleplerinin artması gelmektedir. 2001 yılından sonra yapılan çalışmalar sonucunda (Bayhan ve diğ., 2005, Kınacıgil ve diğ., 2003) Marmara Denizi'nde karides avcılığında kullanılan algarnaların oyutları, avlanma zamanları ve bölgeler konusunda daha gerçekçi yasal düzenlemeler getirilmiştir (Anonim, 2004). Ancak, getirilen bu yasal düzenlemeler içerisinde şimdiki durumda, bir tekne ile çekilmesine müsaade edilen ve sayıları kırıf uzunluğu ve torba sayısına göre 3-4 adet arasında değişen algarnaların, bu sayısının uygunluğunun stokların korunması ve sürdürülebilirliği açısından yapılacak bilimsel çalışmalar ile araştırılması gerekli görülmektedir.

Balıkçılıkta hedeflenmeyen türlerin avcılığını tamamen engellemek elbetteki mümkün değildir. Stokların rasyonel olarak kullanımı ve sürdürülebilirliği açısından, özellikle karides trolü, algarna ve manyat gibi tek türe yönelik olarak yapılan avcılıkta, aynı ortamı paylaşan farklı morfolojik ve büyüme özelliklerine sahip türlerin avlanmasının kısmen önlenmesi ve tesadüfi av ve ıskarta oranlarının azaltılabilmesi için; avlanılan türlerin üreme dönemleri ve göçleri, ilk eşeyssel olgunluk boyları ve yaşam sürelerine yönelik olarak yapılacak biyolojik çalışmaların desteğinde; Kullanılan av araçlarında yönlendirici, ayırıcı ızgara panellerin kullanılması, ağ gözü seçiciliği, kare gözlü ağ kullanımı ile hedeflenmeyen türlerin avlanma aracına (ağa) karşı davranışlarından hareketle, mevcut kullanılan av araçlarında modifikasyon ve farklı modellerin denenmesi çalışmalarına ağırlık verilmeli, avlanan türlerin (hedef tür, hedef dışı tür) en çok avlandığı dönemler karşılaştırılarak, bu bilgiler doğrultusunda belirli bölgelere gerektiğinde avlanma yasağı veya derinlik / mil sınırlamaları konulmalıdır.

Teşekkür

Bu çalışma, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir. Bu çalışmanın yayına hazırlanmasında yardımlarını gördüğümüz Erdemli ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü öğretim üyesi Doç. Dr. Zahir UYSAL'a, ayrıca deniz ve laboratuvar çalışmalarında desteklerini esirgemeyen KOCAMAN Balıkçılık İhrc. ve İth. Tic. Ltd. Şti.'ne teşekkür ederiz.

Kaynakça

- Alverson, D.L., M.H. Freeberg, S.K. Murawski and J.G. Pope. 1994. A global assessment of fisheries by-catch and discards, FAO, Rome, 322 pp.
- Anonymous, 1993. Survey Report on the Demersal Fish Stocks of the Sea of Marmara, Aegean and the Mediterranean (in Turkish). Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA), Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 365-370.
- Anonymous, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003. Fisheries Statistics (in Turkish). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No: 2429, 2538, 2736,

- 2883, 2937, Ankara.
- Anonymous, 2004. Circular No: 36/1 of 2004-2006 Fishing Year Regulating Commercial Fishing in Seas and Inland Waters (in Turkish). Ankara, 86 s.
- Bayhan, K., and M.Z.L.Göksu, 2001. Comparisons of Length Frequency Distribution of Teleost Fish Species Captured by Shrimp and Beam Trawls from the Yumurtalık Bight (in Turkish). XI.Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 4-6 Eylül, Hatay, 134-144.
- Bayhan, K., T. Ünlüer, and M. Özdöl. 2003. An investigation on the determination of the reproduction season of economically important penaeid shrimps of the northeastern mediterranean (in Turkish). XII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 2-5 Eylül, Elazığ, 362-367.
- Bayhan, K., T.Ünlüer., and M. Akkaya. 2005. Some Biological Aspects of *Parapenaeus Longirostris* (Lucas, 1846) (Crustacea, Decapoda) Inhabiting the Sea of Marmara. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 29: 853-856.
- Çiçek, E., and D. Aşar. 2003. Bottom Trawl Discard of Karataş (Adana/Turkey, Northeastern Mediterranean). A Regional Workshop on Fisheries, Aquaculture and Environment. 29-30 April, 2003, Tishreen Universty-Lattakia, Syria, 9 pp.
- Erden, İ.S., and A.Erim.1971. Experiments with Shrimps Beamtrawl (in Turkish). İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, Sayı:2, İstanbul, 17 s.
- Hall, M.A. 1996. On Bycatches. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 6: 319-352.
- Godoy, H., D. Furevik, and S. Lokkeborg. 2003. Reduced by Catch of Red King Crab (*Paralithodes camtschaticus*) in the Gillnet Fishery for Cod (*Gadus morhua*) in Northern Norway. Fish. Res., 62: 377-384.
- Kınacıgil, H.T., E. Çıra, and A.T. İlyaz. 1999. A Preliminary Study on the Shrimp Trawling in Taşucu Bay (Northeastern Mediterranean) (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 16: 99-105.
- Kınacıgil, H.T., A. Lök and R. Gurbet. 2003. Report on Stock and Catching Technics of Sea Cucumber (*Stichopus regalis* Cuvier, 1817) in the Fishing Grounds of Balıkesir-Bandırma Region (in Turkish). Bornova, İzmir, 52 s.
- Saila, S.B., 1983. Importance and Assessment of Discards in Commercial Fisheries. FAO, Fisheries, Circ., Rome, No:765: 62 p.
- Yazıcı, M.F., 2004. A Study on the Catch Composition and Bycatch in the Shrimp Beam Trawl (in Turkish). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su ürünleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 63 s.
- Zengin, M., H. Polat, S. Kutlu, A.C. Dinçer, H. Güngör, M. Aksoy, C. Özgündüz, E. Karaaslan, and Ş. Firdin. 2004. Studies on the Fishery Development of the Deep Water Pink Shrimp (*Parapenaeus Longirostris*, Lucas, 1846) in the Marmara Sea (in Turkish). (TAGEM / HAYSUD/2001/09/2004), Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Trabzon, 211 s.