

## DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE GIRGIR AĞLARINDA HEDEF DIŞI AV KOMPOZİSYONUNUN ARAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ÖN ÇALIŞMA

Cemalettin Şahin\*, Necati Hacımurtezaoğlu, Ahmet Mutlu Gözler,  
Ferhat Kalaycı, Ertuğrul Ağırbaş

Rize Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Rize

### Özet:

Bu çalışmada Doğu Karadeniz bölgesinde 2005-2006 av sezonunda faaliyet gösteren 2 farklı gırgır teknesi ile yapılan üç örneklemeden toplam 18 tür balık yakalanmıştır. Örneklemelede, hedef tür olarak 2, tesadüfi olarak 8 ve ıskarta olarak 8 tür yakalanmıştır. Ortalama olarak av miktarının % 91.09'unu hedef, % 7.89'unu tesadüfi ve % 1.02'ini ıskarta türler oluşturduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hedef tür, ıskarta tür, Gırgır, Karadeniz

### Abstract:

#### **A Preliminary Study on Investigation of Purse Seine By-catch Composition in the Southeastern Black Sea**

In this study totally eighteen fish species were captured in the samplings conducted with purse seine fishing boat in the East Black Sea region. In the samplings, two species as a target species, eight species as a chance species and eight species as a discard species were caught. In the fishing it was observed that target species have 91.09 % on an average, chance species have 7.89% on an average and discard species have 1.02 % on an average.

**Keywords:** Target Species, Discard Species, Purse Seine, Black Sea

---

\* **Correspondence to:** Dr. Cemalettin ŞAHİN, Rize Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 53100 Rize -TÜRKİYE  
Tel: (+90 464) 223 31 59-117 Faks: (+90 464) 223 41 18  
E-mail: [csahin61@hotmail.com](mailto:csahin61@hotmail.com)

## Giriş

Gırgır balıkçılığı Dünya ve Türkiye'deki su ürünleri avcılığının büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Çelikkale ve ark. 1999). Bu av araçları genellikle sürü oluşturan balıkların etrafını çevirmek ve bunları ağ içerisinde toplamak suretiyle avlanmayı gerçekleştirir (Davis, F.M. 1958; Çelikkale ve ark., 1993). Türkiye'de denizlerden avlanan ürünle yaklaşık % 85–90 bu av araçlarıyla (gırgır, trol) sağlanmaktadır. Karadeniz'de ise bu oran daha da yüksektir (Çelikkale ve ark. 1999). Türkiye'de üretilen toplam su ürünleri miktarının % 71'i Karadeniz'den sağlanmakta. Doğu Karadeniz ise toplam üretimin % 48'ini oluşturmaktadır (Anonim, 2005). Bu üretimlerin denizel ortamdan alınmasında en büyük rol gırgır teknelerindedir.

Aktif av araçlarının avlanma prensiplerine göre hedeflenen türlerin dışında farklı türlerde avlanmaktadır. Bu durum tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz stoklarının sürdürülebilirliği için önemlidir. Bu av araçlarının avladıkları ürün iki bileşen halinde değerlendirilir; Toplam av= Hedef tür + Hedef dışı türler olarak belirlenmektedir. Burada hedef dışı türlerde iki bileşenden oluşmaktadır. Ticari öneme sahip olan ve tamamen rastlantı sonucu avlanan (tesadüfi türler) ve ticari öneme sahip olmayan ya da hedef türün ekonomik olmayan boyları (ıskarta türler) şeklinde değerlendirilmektedir (Cook, 2001). Hedef dışı balık türlerinin ve miktarlarının belirlenmesi, balıkçılık yönetiminde hesaba katılmayan ölüm oranlarının tespitinde çok büyük önem arz etmektedir.

Dünyada 1980'li yıllar ile 1990'lı yılların başı arasında her yıl ortalama 27 milyon ton balığın denize atıldığı tahmin edilirken, bu değer 1990'lı yılların ortalarında 20–22 milyon ton'a, 2004 yılında ise bu değer 7,3 milyon ton'a düştüğü tahmin edilmektedir (Ayyıldız, 2006). Bu azalmanın, daha seçici av araçlarının kullanılması, zararlı av araçlarının kullanımının azalması ve ıskarta olarak atılan balıkların atılma yerine balık yemi olarak kullanılmasına bağlanmaktadır (Bjordal, 2002).

Dünyada bu konuyla ilgili çalışmalar ve tedbirler alınmaya başlanırken ülkemizde ise konu üzerinde detaylı çalışmalar yapılmamıştır. Yapılan bazı münferit çalışmalarda, Ege bölgesinin kuzeyinde gırgır ağlarında hedef dışı av (Ayyıldız, 2006), yine ege bölgesinde algarna takımlarının av kompozisyonu belirlenmesi (Ay-

dın ve ark., 2005), uzatma ağlarının av verimi ve av kompozisyonu (Özdemir ve ark., 2005), deniz salyangozu avcılığı ve kıyı ekosisteme etkisi (Düzgüneş ve ark., 1997).

Karadeniz'de faaliyet gösteren gırgır tekneleri için hemen hemen hiçbir çalışma yoktur. Bu bağlamda bu çalışmada Doğu Karadeniz'deki gırgır teknelerinin av operasyonlarında yakalanan hedef dışı balık türlerini, miktarlarını ve total ava oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metod

Araştırma Doğu Karadeniz bölgesinin Rize kıyılarında faaliyet gösteren gırgır tekneleriyle gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Örneklemeler 21 aralık 2006, 15 ocak 2007 ve 16 ocak 2007 tarihlerinde iki farklı av teknesi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan iki teknenin tam boyları sırasıyla 28 m ve 19 m olup, motor güçleri ise 850 HP ve 550 HP'dir. Kullanılan ağlar 760 (1360 m) ve 495 (890 m) kulaç boyunda, 70 (125 m) ve 60 (100 m) kulaç derinliğe sahiptir.

Örnekler 18 ve 22 m derinliklerden gerçekleştirilen av operasyonlarında sağlanmıştır. Örnekleme süresince toplam 3 farklı operasyon gerçekleştirilmiştir. İlk operasyonda hedef tür olarak hamsi (*Engraulis encrasicolus*), 2. ve 3. operasyonda hedef tür olarak istavrit (*Trachurus mediterraneus*) seçilmiştir. Avcılık sonrasında yakalanan hedef ve hedef dışı türler kasalara konmuş ve her operasyonda en az 3 kasa tartılarak toplam av miktarı hesaplanmıştır. Bir kasadan fazla olanlarda alt örnekleme yapılmış, bir kasadan az olanların tamamı örnek alınarak laboratuvara incelenmek üzere getirilmiştir.



Şekil 1. Çalışma sahası

Figure 1. Study area

Laboratuara getirilen balıklar 1 mm hassasiyetli ölçüm tahtalarıyla ve 0,01 g hassasiyetli elektronik tartılarla ölçümleri yapılmıştır. Yakalanan bireylerin maksimum, minimum ve ortalama boyları hedef tür, hedef dışı tür ve ıskarta türler ayrı ayrı olmak üzere incelenmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Doğu Karadeniz bölgesinin Rize kıyılarında faaliyet gösteren gırgır tekneleri ile yapılan örneklemelerde toplam 18 tür balık yakalanmıştır. Yakalanan balıkların 2'sini hedef türler, 8'ini tesadüfi avlanan türler ve geri kalan 8 türü de ıskarta türler oluşturmaktadır. Hedef tür olarak hamsi (*Engraulis encrasicolus*) ve İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) yakalanmıştır. Tesadüfü olarak mezgit (*Merlangius merlangus euxinus*), zargana (*Belone belone*), izmarit (*Spicara smaritis*), barbun (*Mullus barbatus*), palamut (*Sarda sarda*), tirsi (*Alosa fallax nilotica*), çinekop (*Pomatomus saltatrix*), kalkan (*Psetta maxima*) balıkları yakalanmıştır. ıskarta olarak

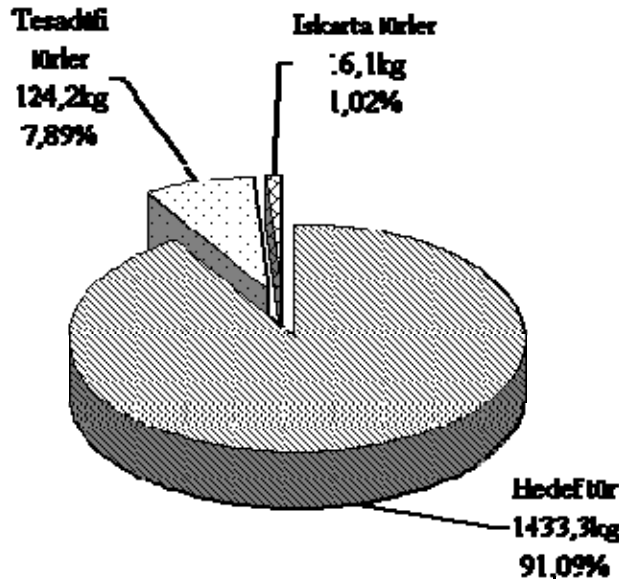
ise vatoz (*Raja clavata*), trakonya (*Trachinus draco*), iskorpit (*Scorpaena porcus*), kurbağa balığı (*Uronoscopus scaber*), gelincik (*Gaidropsarus mediterraneus*), dil balığı (*Solea nasuta*), denizatı (*Hippocampus hippocampus*) ve deniziğnesi (*Syngnathus spp*) yakalanıp atıldığı görülmüştür (Slastenenko, 1956, Ekingen, 2004).

Gırgır ağlarıyla yapılan örneklemelerde I. operasyonda hedef tür % 92.2, tesadüfi tür % 7.0 ve ıskarta tür % 0.8 olarak belirlenmiştir. II. operasyonda hedef tür % 89.0, tesadüfi tür % 9.5, ıskarta tür % 1.5 ve III. operasyonda hedef tür % 90.4, tesadüfi tür % 8.4, ıskarta tür % 1.2 olarak tespit edilmiştir. Operasyonlarda elde edilen biyo-kütle miktarları Tablo 1'de verilmiştir. Yapılan üç operasyon birlikte değerlendirildiğinde ortalama olarak %91.1'ini hedef ürün, %7.9'unu tesadüfi ürün ve %1.0'sini ıskarta ürün oluşturmaktadır. (Şekil 2).

**Tablo 1.** Operasyonlarda elde edilen biyokütle miktarı

**Table 1.** Value of biomass obtained from operations

Av türü	I. Operasyon		II. Operasyon		III. Operasyon		Toplam	
	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
Hedef av	2200	92.2	540	89.0	1560	90.4	4300	91.1
Tesadüfi av	168.9	7.0	57.93	9.5	146.01	8.4	372.84	7.9
ıskarta av	18.08	0.8	9.16	1.5	20.59	1.2	48.1	1.0
Toplam av	2386.98	100	607.09	100	1726.60	100	4720.67	100



**Şekil 2.** Gırgır ağlarında yakalanan balıkların ortalama ağırlıklarının oranları (%)

**Figure 2.** Ratio of fish average weights caught with purse seine (%)

Yapılan ilk operasyonda hedef tür olarak hamsi seçilmiş, örnekleme sonucunda pelajik olarak toplam 4, bentik olarak da 11 tür balık tespit edilmiştir. İkinci operasyonda ise hedef tür istavrit olup 3 pelajik ve 7 bentik balık türü tespit edilmiştir. Üçüncü operasyonda yine hedef tür istavrit olup 6 pelajik ve 8 bentik balık tür belirlenmiştir (Tablo 2).

Birinci operasyonda tesadüf türlerden biyokütle olarak en fazla istavrit, ıskarta türlerden ise vatoz avlanmıştır. İkinci ve üçüncü operasyonların her ikisinde ise tesdüf tür olarak hamsi, ıskarta tür olarak ise vatoz yakalanmıştır (Tablo 2). Doğu Karadeniz bölgesinde gırgır ağlarıyla yapılan toplam örneklemelemlerde avlanan balıkların türlere göre dağılımlarına bakıldığında, % 46.6'sını hamsi, % 44.5'ini istavrit ve geri kalanı % 8.9'unu diğer balıklar oluşturduğu tespit edilmiştir. Alınan örneklerin boy ölçümleri yapılarak ortalama boy değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Avlanan türler içerisinde ticari öneme sahip olan balıkların ortalama boyları dikkate alındığında, hedef türlerin boyu avlanabilir boyun (hamsi: 9 cm, istavrit: 13 cm) üzerinde belirlenmiştir. Barbunya ve çinekop balığında avlanabilir boy sırasıyla 13 ve 14 cm iken, araştırmada belirlenen ortalama boy barbuyada 7.79 cm çinekopta ise 13.43 cm olarak tespit edilmiştir. Karadeniz'de ticari olarak değerlendirilen izmarit, tirsi, zargana ve mezigit gibi balıkların avlanabilir boyları sirkülerde belirlenmediği için karşılaştırma yapılamamıştır.

Ülkemiz denizlerinde balıkçılık dikkate alındığında avlanılan ürünün büyük bir kısmı (%85-90) gırgır tekneleriyle sağlanmaktadır. Gırgır teknelerinin bu yönü dikkate alındığında hedef dışı tür ve ekosisteme olan etkisi tespit edilmesi balıkçılık açısından büyük önem taşımaktadır.

**Tablo 2.** Gırgır operasyonlarındaki ağlardan çıkan türler ve % dağılımları

**Table 2.** Percentage of average fish species obtained from purse seine operations

Hedef	Türler	I. Operasyon		II. Operasyon		III. Operasyon		Toplam		
		Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	
Hedef	Hamsi ( <i>E. encrasicolus</i> )	2200	92.7	-	-	-	-	2200	46.6	
	İstavrit ( <i>T. mediterraneus</i> )	-	-	540	88.95	1560	90.35	2100	44.5	
	Hamsi ( <i>E. encrasicolus</i> )	-	-	51	8.40	136	7.88	187	3.9	
Tesadüf	İstavrit ( <i>T. mediterraneus</i> )	145	6.07	-	-	-	-	145	3.1	
	Mezigit ( <i>M. m. euxinus</i> )	4.7	0.20	2,6	0.43	0.7	0,04	8.0	0.17	
	Barbun ( <i>M. barbatus</i> )	9.8	0.41	3,5	0.58	3.8	0,22	17.1	0.36	
	İzmarit ( <i>Spicara maena</i> )	1.8	0.08	-	-	0.8	0.05	2.6	0.05	
	Kalkan ( <i>P. maxima</i> )	2	0.08	-	-	-	-	2	0.04	
	Palamut ( <i>S. sarda</i> )	-	-	0.83	0.14	-	-	0.836	0.02	
	Çinekop ( <i>P. saltatrix</i> )	-	-	-	-	1.7	0,10	1.7	0.03	
	Zargan ( <i>B. belone</i> )	-	-	-	-	0.21	0,01	0.211	0.005	
	İskorpit ( <i>S. porcus</i> )	3.7	0.15	-	-	1.5	0,09	5.2	0.11	
	Tirsi ( <i>A. fallax nilotica</i> )	1.9	0.08	-	-	1.3	0,08	3.2	0.08	
	İskarta	Kurbağa Balığı ( <i>U. scaber</i> )	7.5	0.31	3.6	0.59	3.8	0,22	14.9	0.31
		Deniz İğnesi ( <i>Signats spp.</i> )	0.35	0.01	-	-	-	-	0.35	0.007
		Trakonya ( <i>T. draco</i> )	1.5	0.06	-	-	-	-	1.5	0.03
Gelincik ( <i>G. mediterraneus</i> )		1.2	0.05	0.05	0.01	0.85	0,05	2.1	0.044	
Vatoz ( <i>R. clavata</i> )		6.3	0.25	4.8	0.79	15.27	0,88	26.37	0.59	
Dil balığı ( <i>S. nasuta</i> )		1.2	0.05	0.56	0.09	0.54	0,03	2.3	0.048	
Deniz Atı ( <i>H. hippocampus</i> )		0.03	0.01	0.14	0.02	0.125	0,01	0.295	0.006	
Toplam		2386.98	100	607.09	100	1726.6	100	4720.67	100	

**Tablo 3.** Örneklem süresince avlanan balıkların ortalama boy değerleri**Table 3.** Average length of fish species caught during sampling duration

Türler	N	Minimum Boy (cm)	Ortalama Boy (cm)	Maksimum Boy (cm)
Hamsi ( <i>E. encrasicolus</i> )	1317	7.90	11.0 ±1.23	13.70
İstavrit ( <i>S. mediterraneus</i> )	1265	9.67	13.34 ±1.04	15.23
Mezgit ( <i>M. m. euxinus</i> )	347	7.62	14.2 ±1.92	18.43
Barbun ( <i>M. barbatus</i> )	409	5.35	7.79 ±1.80	13.80
İzmarit ( <i>S. maena</i> )	130	8.10	11.77 ±1.28	14.25
Kalkan ( <i>P. maxima</i> )	1	-	42.85	-
Palamut ( <i>S. sarda</i> )	2	23.53	26.3 ±3.95	29.12
Çinekop ( <i>P. saltatrix</i> )	15	10.25	13.43 ±1.29	17.50
Zargan ( <i>B. belone</i> )	2	31.80	36.65 ±6.87	41.52
İskorpit ( <i>S. porcus</i> )	192	8.35	12.65 ±1.95	19.12
Tirsi ( <i>A. fallax nilotica</i> )	33	19.92	23.2 ±2.72	25.10
Kurbağa Balığı ( <i>U. scaber</i> )	252	7.61	12.33 ±3.95	18.93
Deniz İğnesi ( <i>Signats spp.</i> )	28	19.23	25.22 ±2.72	27.64
Trakonya ( <i>T. draco</i> )	43	13.20	17.26 ±3.58	21.65
Gelincik ( <i>G. mediterraneus</i> )	116	11.16	15.2 ±1.98	17.60
Vatoz ( <i>R. clavata</i> )	77	37.23	53.5 ±18.17	83.65
Dil balığı ( <i>S. nasuta</i> )	86	12.35	15.8 ±4.95	20.20
Deniz Atı ( <i>H. hippocampus</i> )	61	5.12	7.53 ±0.82	9.23

Bu araştırmada çalışma sahası olarak Doğu Karadeniz seçilmiş ve av sezonu döneminde bu bölgede avlanan teknelerden örneklem yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda üç operasyonda toplam 4720.67 kg ürün elde edilmiştir. Hedef dışı türlerin toplam ağırlığı 420.67 kg, hedef dışı bileşenlerden tesadüfi ürünün 372.84 kg ve ıskarta ürün ise 48.1 kg olarak tespit edilmiştir. Ortalama hedef dışı ürün kg başına 0.09 kg iken karaya çıkarılan kg başına ıskarta ürün ise 0.01 kg olarak bulunmuştur. Yapılan araştırmalarda gırgır ağlarında karaya çıkarılan kg başına ıskarta ürün 0.3 kg dır (Cook, R., 2001). Bu çalışmada belirlenen miktarın düşük olmasına rağmen avlanılan ıskarta türlerin büyük bir kısmını bentik canlılardan oluşması dikkat çekmektedir. Operasyonların tümünde toplam 18 tür balık avlanmış, hedef türler olan hamsi ve istavrit toplam ürün içersinde sırasıyla % 46.6 ve % 44.5 payı oluşturmuştur. Her üç operasyonda da hedef dışı türlerin ağırlıklı olarak bentik türlerden oluştuğu gözlenmiştir. Bu durum teknelerin sığ bölgelerde (18–22 m) avlanmasının yanı sıra ağ boyutlarının büyük oluşu bentik yapıyı trol gibi taradığı tespit edilen hedef dışı türlerden ortaya konmuştur. Budurum gırgır ağlarının avlanma özelliklerinden değil, ağların bentik ortamda kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

Avlanan türlerin ortalama boy kompozisyonları dikkate alındığında barbunya (*M. barbatus*) ve çinekop'un (*P. saltatrix*) avlanabilir boyun altında olduğu gözlenmiştir. Bu durum, gırgır ağlarının bu tür balıklarda seçici olmadığı için stoktaki avlanabilir boyun altındaki bireyleri etkileyebileceğinin bir göstergesidir. Dolayısıyla bu tür ağların avlanabilir sahalar kıyasal zonu etkilemeyecek derinlikte olmalı. Diğer taraftan izmarit (*S. maena*), tirsisi (*A. fallax nilotica*), zargana (*B. belone*) ve mezgit (*M. m. euxinus*) balıklarının avlanabilir boylarının sirkülerde belirlenmediği gözlenmiştir. Bu bağlamda Karadeniz'de ticari öneme sahip olan bu türlerin avlanabilir boyları belirlenerek stokların en az bu kritere göre işletilmesi sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır

Hedef dışı türler balıkçılıkta dünya okyanus ve denizlerinde en önemli problemlerinden biridir. Bu sadece ıskarta türlerin stoklarını değil aynı zamanda besin zincirini ve ekosistemdeki habitatları da etkilemektedir. Amerika'da yapılan bir çalışmada 2002 yılı istatistiklerine göre total toplam ürün 3.7 milyon tonun 1.06 milyon tonu hedef dışı ürün olarak tespit edilmiştir (Harrington ve ark., 2005). Aynı ülkede diğer bir çalışmada özellikle balıkçılıkta hedef dışı ürün olarak önemli derecede etkilenen deniz memelileri olduğu vurgulanmıştır (Read ve ark., 2006). Bu nedenle dünyada gelişmiş ülkelerde balıkçı-

lıkta yeni düzenlemelere gidilmektedir. Yapılan bir çalışmada hedef dışı ürünün azaltılabilmesi için av araçlarında hedeflenmeyen türün yakalanabilirliğini azaltan düzenlemelerin yapıldığını ve belli bir başarı yakalandığını belirlemiştir (Hall ve Mainprize, 2005). Av araçlarının hemen hemen hepsinde hedef dışı ürün söz konusudur. Fakat troller hedef dışı ürün üzerine ve aynı zamanda ekosistem üzerine en etkili araçlardır (Kumar ve Deepthi, 2006).

Yapılan çalışmalarla dünya balıkçılığında hedef dışı ürün üzerine önlemler alınırken, ülkemizde bu konu üzerinde çalışmalar oldukça sınırlı ve münferittir. Balıkçılığın sürdürülebilmesi için ülkemizde en kısa zamanda bu konu üzerinde ulusal bir proje geliştirilerek elde edilen sonuçlar, Avrupa Birliği Balıkçılık Müktesebatı çerçevesinde belirlenen kriterlere göre düzenlemelerin yapılması gerekir.

### Sonuç

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, ilk etapta bakıldığında belirlenen hedef dışı tür oranının dünyadaki diğer deniz ve okyanuslardaki oranlara göre düşük olmasına rağmen, tür çeşitliliği açısından fakir olan Karadeniz için önemli görülmüştür. Çünkü littoral zonu yok denecek kadar az olan Doğu Karadeniz’de gırgır teknelerinin sığ sularda avlanması bentik ekosistemi önemli derece etkilediği avlanan tür çeşitliliğinden görülmektedir. Bu bağlamda özellikle Karadeniz’de gırgır tekneleri kullandıkları ağların ortalama boyu 800 m ve derinliği 120 m olduğu düşünüldüğünde, bu bölgede belirlenen avlanma derinliği (18 m) bu ağlar için oldukça sığ olduğu çalışmada elde edilen sonuçlarla belirlenmiştir. Bu nedenle bu boyuttaki gırgır ağları için avlanma derinliği yeniden belirlenmelidir. Hedef dışı ürünün avcılığını tamamen önlemek mümkün olmasa bile stoklar üzerine etkisini minimuma indirmek için bazı önlemler alınmalıdır. Bular: av araçlarının standardizasyonu, türlerin avlanabilir boy büyüklüğünün belirlenmesi, iskarta ürünün yüksek olduğu dönemlerin veya sahaların avcılığa kapanması. ve bu kaynakları işleten insanların eğitilmesi ile minimuma indirilebilir.

### Kaynaklar

- Anonim, (2005). (TÜİK) Türkiye İstatistik Kurumu, Su Ürünleri 2005 Verileri, Ankara.
- Aydın, C., Gurbet, R., Ulaş, A., (2005). Algarna Takımlarının Av Kompozisyonu ve Balıkçılık Ortamına Etkileri, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, **22** (1-2): 39-42.

Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Pope, J.G., Murawski, S.A., (1994). A Global Assessment of Fisheries By-catch and Discards, FAO Fisheries Technical Papers T339, Rome, 233 pp.

Ayyıldız, H., (2006). Kuzey Ege Denizi Gırgır Ağlarında Hedef Dışı Av Kompozisyonunun Araştırılması, *Yüksek Lisans tezi*, Danışman Özen, Ö., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

Bjordal, A., (2002). The use of Technical Measures in Responsible Fisheries: Regulation of Fishing Gear. A Fishery Manager's Guidebook - Management Measures and Their Application Chapter 2 (ed. Kevern L. Cochrane)

Çelikkale, M.S., Düzgüneş, E., Okumuş, İ., (1999). Türkiye Su Ürünleri Sektörü Potansiyeli, Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. İstanbul Ticaret Odası, Yayınları No: 1999-2 S 414

Cook, R., (2001). The Magnitude and Impact of By-Catch Mortality by Fishing Gear, *Reykjavik Conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem*, Iceland.

Davis, F.m., (1958). An Account of the Fishing Gear of England and Wales, Forth Edition, Her Majesty's Stationery Office, London, (Series II Vol. XXI., No. 8)

Düzgüneş, E., Şahin, C., Başçınar, N.S., Emiral, H., (1997). Deniz Salyangozu Avcılığı ve Kıyı Ekosistemine Etkileri, *Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları I.Ulusal Konferansı*, 485-489, Ankara.

Ekingen, G., (2004). *Türkiye Deniz Balıkları Tanı Anahtarı*, Mersin Üniversitesi su Ürünleri Fakültesi yayınları No: 4.

Hall, S.J. ve 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.

Harrington, J. M., Myers, R.A., Rosenberg, A.A., (2005). Wasted Fishery Resources: Discarded By-Catch in the USA, *Fish and Fisheries*, **6**: 350-361.

Kumar, A.B., Deepthi, G.R., (2006). Trawling and by-catch: Implications on marine ecosystem, *Current Science*, **90**(7): 922-931

- Özdemir, S., Erdem, Y., Sümer, Ç., (2005). Farklı Yapı ve Materyale Sahip Uzatma Ağlarının Av Verimi ve Av Kompozisyonu, *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **17** (4): 621–627.
- Read, A.J., Drinker, P., Northridge, S., (2006). Bycatch of Marine Mammals in U.S. and Global Fisheries, *Conservation Biology*, **20** (1): 163–169.
- Slastenenko, E., (1956). Karadeniz Havzası Balıkları, Et Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınlarından, İstanbul, 711s.