

Antalya Boğazkent'te Kullanılan Demersal Fanyalı Uzatma Ağlarının Tür Kompozisyonu Üzerine Araştırma

*Cenkmen R. Beğburs, Turhan Kebapçioğlu

Akdeniz Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 07059, Antalya, Türkiye
*E mail: begburs@akdeniz.edu.tr

Abstract: An investigation on catch composition of bottom trammel nets used in Antalya Boğazkent. In this study, the species composition of bottom trammel nets used in Antalya Boğazkent were examined. With this purpose, data was investigated at class, family and species levels. In the study, total 86 species were caught. The most caught species are annular seabream (*Diplodus annularis* L., 1758), blue swimmer crab (*Portunus pelagicus* L., 1758) and striped seabream (*Lithognathus mormyrus* L., 1758).

Key Words: Trammel net, Species composition, Antalya.

Özet: Bu çalışmada, Antalya Boğazkent'te kullanılan demersal fanyalı uzatma ağlarının tür kompozisyonu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç ile yakalanan örnekler klasis, familya ve tür seviyesinde incelenmiştir. Çalışmada toplam 86 tür yakalanmıştır. En fazla yakalanan türler; isparoz (*Diplodus annularis* L., 1758), kum yengeci (*Portunus pelagicus* L., 1758) ve mırmır (*Lithognathus mormyrus* L., 1758) olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Uzatma ağı, Tür kompozisyonu, Antalya.

Giriş

Avcılık yolu ile elde edilen su ürünleri üretimi açısından Akdeniz'in Türkiye'nin diğer denizlerine göre av verimi düşüktür. Ancak Kınacıgil ve İlkayaz (1997), Çelikkale ve diğ. (1999), Başusta ve Erdem (2000)'e göre Akdeniz, Türkiye denizleri içerisinde balık tür zenginliği açısından önemli bir yere sahiptir. Akdeniz bölgesinde yoğun olarak kıyı balıkçılığı yapılmaktadır. Hoşsucu (2000), kıyı balıkçılığını 5-12 m boylarında, 10-50 HP motor gücüne sahip teknelerle günübirlik yapılan balıkçılık olarak tanımlamakta ve bu tip balıkçı teknelerinde kullanılan av araçlarının çaparı, paragat, yüzey uzatma ağları ile dip uzatma ağları olduğunu belirtmektedir. Pasif av araçları içerisinde yer alan uzatma ağları (Brandt 1984, Kara 1992, Sainsbury 1995, Hubert 1996, Ünsal ve Kara 1996, Fabi ve diğ. 2002) maliyetinin düşük olması, özel donanımlı teknelere ihtiyaç duyulmaması ve motorsuz veya motor gücü düşük teknelerle yapılabilmesi nedeniyle tercih edilmektedir (Reis ve Pawson 1992, Metin ve diğ. 1998). Bazı araştırmacılar uzatma ağlarını sade ve fanyalı olmak üzere ikiye ayırırken (Sarıkaya 1980, Çelikkale ve diğ. 1993, Taşdemir ve Özyurt 2004); Hoşsucu (1998) bu ağları sade, fanyalı ve özel ağlar olarak sınıflandırmaktadır. Ayrıca uzatma ağları sudaki konumlarına göre; dip, orta su ve yüzey ağları olarak kullanılmaktadır (Hoşsucu 1998, Ceyhan ve Akyol 2005). Özdemir ve diğ. (2005), bu ağlar ile avcılıkta av aracının kullanım ve yapısındaki çeşitlilik nedeniyle balıklar, eklembacaklılar, kafadanbacaklılar gibi çok farklı türlerin yakalanabildiğini belirtmişlerdir.

Çalışmanın gerçekleştirildiği Antalya'nın Serik ilçesine bağlı

Boğazkent beldesinde küçük teknelerle kıyı balıkçılığı yapılmaktadır ve uzatma ağları ile avcılık yıl boyu devam etmektedir.

Av araçlarının değişik balık türleri üzerindeki etkilerinin bilinmesi balıkçılık yönetimi için önemlidir (Balık ve Çubuk 2001). Antalya'da kullanılan av araçları ile yakalanan türler hakkında yeterince bilgi yoktur.

Bu nedenle Antalya Boğazkent'te gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada bölgede yaygın olarak kullanılan demersal fanyalı uzatma ağlarının tür kompozisyonu belirlenmeye çalışılmıştır.

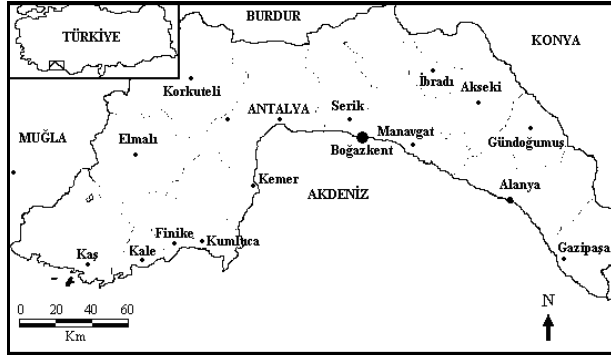
Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Antalya il merkezine 65 km uzaklıkta olan Serik ilçesine bağlı Boğazkent'te yürütülmüştür (Şekil 1). Çalışma Mayıs 2005-Nisan 2006 tarihleri arasında yapılmıştır. Örneklemeler ayda üçer kez olmak üzere düzenli olarak alınmış ve toplam 36 avcılık operasyonu gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada 9 posta (900 m) demersal fanyalı uzatma ağı kullanılmıştır. Kullanılan ağlarda tor ağı; 210d / 2 no ip kalınlığında, 22 mm göz açıklığında ve 60 göz yüksekliğinde, fanya ise; 210d / 3 no ip kalınlığında, 110 mm göz açıklığında ve 6 göz yüksekliğindedir. Bu ağlarda donam faktörü (E) = 0,50, yükseklik potu (Py) = 0,50 dir. Ağı donatımında 4 mm çapında PP malzemeden yapılmış yaka ipi, yüzdürücü olarak 2 no mantar ve batırıcı olarak da 40 gr.'lık kurşun kullanılmıştır (Şekil 2).

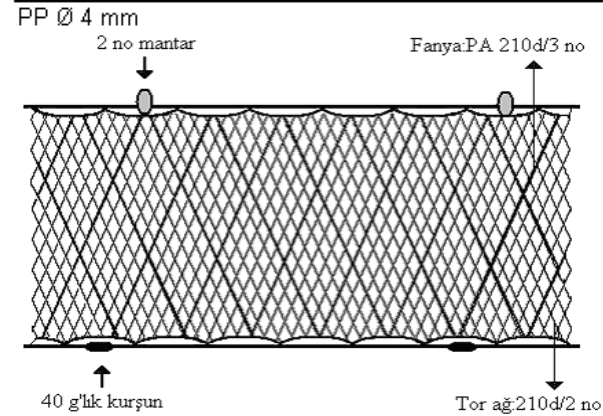
Çalışma süresince 9 HP gücünde ve 8 m uzunluğunda bir tekne yardımı ile ağlar birbirine eklenerek akşam gün batımında av sahasına atılıp, gün doğumunda toplanmıştır.

Her avcılık sonunda elde edilen örneklerin tür tespiti yapılmıştır. Türlerin tespitinde Akşıray (1987), Mater ve diğ. (2003), Ekingen (2004), Whitehead ve diğ. (1985), Whitehead ve diğ. (1986)'den yararlanılmıştır.



Şekil 1. Çalışmanın gerçekleştirildiği araştırma bölgesi.

PP Ø 4 mm	E:0,50	
6	22 mm	210 d / 2 no
60	110 mm	210 d / 3 no
6	22 mm	210 d / 2 no



Şekil 2. Çalışmada kullanılan demersal multifilament fanyalı uzatma ağların teknik planı ve kesiti (orjinal)

Bulgular

Çalışma kapsamında fanyalı uzatma ağları ile 5 klasis, 42 familya, 86 türe ait 3 878 adet örnek elde edilmiştir. Örnekler içerisinde en fazla tür sayısına sahip klasis Osteichthyes (62) olurken bu klasisi sırasıyla Chondrichthyes (11), Crustacea (10), Cephalopoda (2) ve Asteroidae (1) klasisleri izlemiştir. Birey sayısı açısından da 2608 örnek ile en baskın klasis Osteichthyes olurken bu klasisi 1011 örnek sayısı ile Crustacea klasisi izlemiştir (Tablo 1).

Çalışma sonunda 1313 birey ile en baskın familya olarak

tespit edilen Sparidae (%33.86) familyasını sırasıyla Portunidae (%18.00), Clupeidae (%11.76), Penaidae (%6.14) ve Soleidae (%4.59) familyaları takip etmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. Demersal fanyalı uzatma ağları ile yakalanan toplam avın Klasisler seviyesinde dağılımı.

Klasis	N	%N
Osteichthyes	2608	67.25
Crustacea	1011	26.07
Cephalopoda	168	4.33
Chondrichthyes	90	2.32
Asteroidae	1	0.03

N, toplam birey sayısı; %N, toplam av içerisindeki oranı

Tablo 2. Demersal fanyalı uzatma ağları ile yakalanan toplam avın Familyalar seviyesinde dağılımı.

Familya	N	%N
Sparidae	1313	33.86
Portunidae	698	18.00
Clupeidae	456	11.76
Penaidae	238	6.14
Soleidae	178	4.59
Sepiidae	164	4.23
Mullidae	150	3.87
Siganidae	139	3.58
Sciaenidae	95	2.45
Squillidae	71	1.83
Diğer	376	9.69

N, toplam birey sayısı; %N, toplam av içerisindeki oranı

İsparoz (*Diplodus annularis*) deneme sonunda 664 örnek sayısı ve %17.12 oran ile en fazla yakalanan tür olmuştur. Kum Yengeci (*Portunus pelagicus*) %10.21 ile ikinci baskın tür olurken bu türleri Mırmır (*Lithognathus mormyrus*) (%9.95), Yengeç (*Macropipus* sp.) (%7.58), Büyük Sardalya (*Sardinella aurita*) (%6.01), Tırsi (*Sardinella maderensis*) (%5.23), Dil Balığı (*Solea solea*) (%4.59) ve Sübye (*Sepia officinalis*) (%4.23) türleri izlemiştir (Tablo 3).

Tartışma ve Sonuç

Uzatma ağları kıyı balıkçılığımızda kullanılan önemli av araçlarıdır. Balıkçılığın genellikle küçük teknelerle gerçekleştirildiği Antalya'da uzatma ağları ile avcılık yıl boyunca devam etmektedir.

Çalışma sonunda 5 Klasis, 42 Familya, 86 türe ait toplam 3878 örnek elde edilmiştir. Osteichthyes ve Chondrichthyes Klasislerine ait toplam 73 balık türü belirlenmiş olup Sparidae familyasına ait İsparoz (*D.annularis*) en baskın balık türü olarak tespit edilmiştir. Antalya'da uzatma ağlarının av kompozisyonu ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna karşın Metin ve Gökçe (2004), İzmir Körfezi'nde karides avcılığında kullanılan uzatma ağları ile gerçekleştirdikleri denemede çalışmamızdakine paralel bulgular elde etmişler ve en baskın Klasisin Osteichthyes, Familyanın Sparidae, türün ise İsparoz (*D. annularis*) olduğunu bildirmişlerdir.

Tablo 3. Demersal fanyalı uzatma ağları ile yakalanan türler.

Familya	Tür	N	%N	
Sparidae	İsparoz (<i>Diplodus annularis</i> Linnaeus, 1758)	664	17.12	
	Mırmır (<i>Lithognathus mormyrus</i> Linnaeus, 1758)	386	9.95	
	Karagöz (<i>Diplodus vulgaris</i> E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)	70	1.81	
	Sargoz (<i>Diplodus sargus</i> Linnaeus, 1758)	61	1.57	
	Melanur (<i>Oblada melanura</i> Linnaeus, 1758)	57	1.47	
	Kırma Mercan (<i>Pagellus erythrinus</i> Linnaeus, 1758)	41	1.06	
	Kupez (<i>Boops boops</i> Linnaeus, 1758)	17	0.44	
	Salpa (<i>Sarpa salpa</i> Linnaeus, 1758)	8	0.21	
	Antenli Mercan (<i>Pagrus caeruleostictus</i> Valenciennes, 1830)	4	0.10	
	Çipura (<i>Sparus aurata</i> Linnaeus, 1758)	2	0.05	
	Sinagrit (<i>Dentex dentex</i> Linnaeus, 1758)	2	0.05	
	Fangri (<i>Pagrus pagrus</i> Linnaeus, 1758)	1	0.03	
	Carangidae	Sarıkuyruk (<i>Seriola dumerili</i> Risso, 1810)	17	0.44
		Sarıkuyruk İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i> Steindacher, 1868)	7	0.18
		Kral Balığı (<i>Caranx rhonchus</i> E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)	5	0.13
İskender Balığı (<i>Alectis alexandrinus</i> E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)		5	0.13	
Karagöz İstavrit (<i>Trachurus trachurus</i> Linnaeus, 1758)		1	0.03	
Clupeidae	Büyük Sardalya (<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847)	233	6.01	
	Tirsi (<i>Sardinella maderensis</i> Lowe, 1839)	203	5.23	
	Tirsi (<i>Alosa fallax nilotica</i> E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1808)	18	0.46	
Serranidae	Tirsi (<i>Alosa caspia</i> Eichwald, 1838)	2	0.05	
	Asil Hani (<i>Serranus cabrilla</i> Linnaeus, 1758)	18	0.46	
	Lahos (<i>Epinephelus aeneus</i> E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)	11	0.28	
Mullidae	Orfoz (<i>Epinephelus guaza</i> Linnaeus, 1758)	6	0.15	
	Yazılı Hani (<i>Serranus scriba</i> Linnaeus, 1758)	3	0.08	
	Paşa Barbunu (<i>Upeneus moluccensis</i> Bleeker, 1855)	59	1.52	
	Tekir (<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758)	37	0.95	
Mugilidae	Barbun (<i>Mullus barbatus</i> Linnaeus, 1758)	31	0.80	
	Nil Barbunu (<i>Upeneus pori</i> Ben Tuvia&Golani, 1989)	23	0.59	
	Altınbaş Kefal (<i>Liza aurata</i> Risso, 1810)	8	0.21	
Scorpaenidae	Kefal, Ceran (<i>Liza ramada</i> Risso, 1826)	5	0.13	
	Kefal, Mavraki (<i>Chelon labrosus</i> Risso, 1826)	1	0.03	
	İskorpit, Adabeyi (<i>Scorpaena scrofa</i> Linnaeus, 1758)	17	0.44	
Triglidae	Lipsoz (<i>Scorpaena porcus</i> Linnaeus, 1758)	4	0.10	
	İskorpit (<i>Scorpaena maderensis</i> Valenciennes, 1833)	1	0.03	
	Öksüz (<i>Trigla lyra</i> Linnaeus, 1758)	15	0.39	
Siganidae	Mazak (<i>Trigloporus lastoviza</i> Brünnich, 1768)	2	0.05	
	Dikenli Kirlangıç (<i>Aspitrigla cuculus</i> Linnaeus, 1758)	1	0.03	
	Beyaz Sokar (<i>Siganus rivulatus</i> Forsskål, 1775)	109	2.81	
Sciaenidae	Esmer Sokar (<i>Siganus luridus</i> Rüppel, 1828)	30	0.77	
	Minekop, Köték Balığı (<i>Umbrina cirrosa</i> Linnaeus, 1758)	81	2.09	
Labridae	Eşkına (<i>Sciaena umbra</i> Linnaeus, 1758)	14	0.36	
	Çırçır, Ot Balığı (<i>Symphodus tinca</i> Linnaeus, 1758)	8	0.21	
Trachinidae	Çırçır, Ot Balığı (<i>Symphodus mediterraneus</i> Linnaeus, 1758)	2	0.05	
	Kum Trakonyası (<i>Trachinus araneus</i> Cuvier, 1829)	6	0.15	
Soleidae	Trakonya (<i>Trachinus radiatus</i> Cuvier, 1829)	3	0.08	
	Dil Balığı (<i>Solea solea</i> Linnaeus, 1758)	178	4.59	
Sillaginidae	Sivriburun Gümüş (<i>Sillago sihama</i> Forsskål, 1775)	27	0.70	
Scaridae	Papağan Balığı (<i>Sparisoma cretense</i> Linnaeus, 1758)	27	0.70	
Heamulidae	Gargur, Yalancı İsparoz (<i>Pomadasy incinus</i> Bowdich, 1825)	23	0.59	
Holocentridae	Naylon Balığı (<i>Sargocentrum rubrum</i> Forsskål, 1775)	11	0.28	
Tetraodontidae	Mavi Balon Balığı (<i>Lagocephalus lagocephalus</i> Linnaeus, 1758)	10	0.26	
Sphyraenidae	İskarmoz (<i>Sphyraena sphyraena</i> Linnaeus, 1758)	9	0.23	
Leiognathidae	Eksi Balığı (<i>Leiognathus klunzingeri</i> Steindachner, 1898)	7	0.18	
Pempheridae	Üçgen Balığı (<i>Pempheris vanicolensis</i> Cuvier, 1831)	5	0.13	
Belonidae	Zargana (<i>Belone belone</i> Linnaeus, 1761)	4	0.10	
Echeneidae	Vantuz Balığı (<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758)	3	0.08	
Engraulidae	Hamsi (<i>Engraulis encrasicolus</i> Linnaeus, 1758)	1	0.03	
Centracanthidae	İzmarit (<i>Spicara flexuosa</i> Rafinesque, 1810)	1	0.03	
Dactyloperidae	Uçan Kirlangıç (<i>Dactylopterus volitans</i> Linnaeus, 1758)	1	0.03	
Apogonidae	Kardinal Balığı (<i>Apogon imberbis</i> Linnaeus, 1758)	1	0.03	
Trichiuridae	Palaska Balığı (<i>Lepidopus caudatus</i> Euphrasen, 1788)	1	0.03	
Rajidae	Vatoz (<i>Raja miraletus</i> Linnaeus, 1758)	23	0.59	
	Vatoz (<i>Raja polystigma</i> Regan, 1923)	11	0.28	
	Dikenli Vatoz (<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758)	4	0.10	
	Vatoz (<i>Raja asterias</i> Delaroche, 1809)	1	0.03	
Dasyatidae	İğneli Vatoz (<i>Dasyatis violacea</i> Bonaparte, 1832)	15	0.39	
	İğneli Vatoz (<i>Dasyatis tortonesei</i> Capapé, 1977)	8	0.21	

Tablo 3. devamı.

Rhinopteridae	Kemane Balığı (<i>Rhinobatos rhinobatos</i> Linnaeus, 1758)	18	0.46
	Çuçuna (<i>Rhinoptera marginata</i> E.Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)	1	0.03
Torpedinidae	Elektrik Balığı (<i>Torpedo marmorata</i> Risso, 1810)	5	0.13
	Elektrik Balığı (<i>Torpedo torpedo</i> Linnaeus, 1758)	1	0.03
Gymnuridae	Kazık Kuyruk (<i>Gymnura altavela</i> Linnaeus, 1758)	3	0.08
Penaidae	Karides (<i>Penaeus japonicus</i> Bate, 1888)	159	4.10
	Akdeniz Karidesi (<i>Penaeus kerathurus</i> Forsskål, 1775)	63	1.62
	Kaplan Karidesi (<i>Penaeus semisulcatus</i> De Haan, 1844)	15	0.39
	Karides (<i>Metapenaeus monoceros</i> Fabricius, 1798)	1	0.03
Portunidae	Mavi Yengeç (<i>Callinectes sapidus</i> Rathbun, 1896)	8	0.21
	Yengeç (<i>Macropipus</i> sp.)	294	7.58
	Kum Yengeci (<i>Portunus pelagicus</i> Linnaeus, 1758)	396	10.21
Majidae	Yengeç (<i>Illa nucleus</i> Linnaeus, 1758)	3	0.08
Leucosiidae	Yengeç (<i>Ixa monodi</i> Holthuis and Gottlieb, 1956)	1	0.03
Squillidae	Çatçat (<i>Squilla mantis</i> Linnaeus, 1758)	71	1.83
Sepiidae	Sübye (<i>Sepia officinalis</i> Linnaeus, 1758)	164	4.23
Octopodidae	Ahtapot (<i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797)	4	0.10
Astropectinidae	Deniz Yıldızı (<i>Astropecten</i> sp.)	1	0.03

N, toplam birey sayısı; %N, toplam av içerisindeki oranı

Özdemir ve diğ. (2005), Sinop iç limanda yaptıkları araştırmada fanyalı monofilament, fanyalı multifilament ve sade multifilament dip ağları kullanmışlar. Çalışma sonunda tüm ağlarda en fazla yakalanan türlerin sırasıyla Mezgit (*Merlangius merlangus euxinus* L.), İstavrit (*Trachurus trachurus* L.), Kaya balığı (*Gobius* sp.), Barbun (*Mullus barbatus* L.) ve Dil balığı (*Solea* sp.) olduğunu belirtmişlerdir. Bu türlerden İstavrit, Barbun ve Dil balığı çalışmamızda da örneklenmiş olup özellikle Dil balığı, İsparoz (*D. annularis*), Mırmır (*L. mormyrus*), Büyük Sardalya (*S. aurita*) ve Tirsi (*S. maderensis*)'den sonra en çok yakalanan tür olmuştur.

Çalışma süresince ülkemizde ekonomik önemi olmayan Kum Yengeci (*P. pelagicus*) ve Yengeç (*Macropipus* sp.) türleri ile ülkemizde talep gören ve ekonomik olarak değerlendirilen Karides (*Penaeus japonicus*) ve Akdeniz Karidesi (*Penaeus kerathurus*) türleri Crustacea Klasisinin en baskın türleri olarak kaydedilmiştir. Cephalopoda Klasisinin en baskın türü Sübye (*Sepia officinalis*) olurken; Asteroidea Klasisi tek örnek ile temsil edilmiştir.

Çalışmamızda kullandığımız demersal fanyalı uzatma ağlarının yanısıra bölgede kullanılan diğer av araçlarının da av kompozisyonlarının belirlenip karşılaştırılması, bölgenin tür kompozisyonunun belirlenmesi ve her tür için en uygun av aracının saptanması açısından önemli olacağı kanaatindeyiz.

Kaynakça

- Akşiray, F. 1987. Marine fishes of Turkey and a key to species (in Turkish). İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü. Yayın No: 3490, İstanbul, 811 s.
- Balık, İ., H. Çubuk. 2001. Catching efficiency of gillnets on capture of some fish species in Lake Uluabat (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi, Cilt No: 18, Sayı 3-4, İzmir, 399-405 s.
- Başusta, N., Ü. Erdem. 2000. A Study on the Pelagic and Demersal Fishes of İskenderun Bay (in Turkish). Turkish Journal of Zoology, Cilt No:24, Ek Sayı, 1-19 s.
- Brandt A.V. 1984. Fish catching methods of world. Fishing News Book Ltd., Farnham, Surrey, England, 418 p.
- Ceyhan, T., O. Akyol. 2005. Technical characteristics of set nets, used in Gökova Bay (Aegean Sea) (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak., Su Ürünleri Dergisi, Cilt No: 22, Sayı 3-4, İzmir, 269-272 s.
- Çelikkale, S., E. Düzgüneş and A.F. Candeğer. 1993. Fishing Gears and Technology (in Turkish). KTÜ, Sürmene Den. Bil. Fak. Genel Yayın No 162, Fakülte Yayın No 4, KTÜ Basımevi, Trabzon, 541 s.
- Çelikkale, M.S., E. Düzgüneş and İ. Okumuş. 1999. Fisheries Sector of Turkey and Integration with European Union (in Turkish). İTO, Yayın No: 1999-63,

- İstanbul.
- Ekingen, G. 2004. A key to marine fishes of Turkey (in Turkish). Mersin Üniversitesi Yayınları No:12, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:4, Mersin, 193 s.
- Fabi, G., M. Sbrana, F. Biagi, F. Grati, I. Lonori and P. Sartor. 2002. Trammel net and gill net selectivity for *Lithognathus mormyrus* (L., 1758), *Diplodus annularis* (L., 1758) and *Mullus barbatus* (L., 1758) in the Adriatic and Ligurian seas. Fisheries Research Volume 54, 375-388 p.
- Hoşsucu, H. 1998. Fisheries I (Catching vessels and technologies) (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak. Yayınları No: 55, Ders Kitabı Dizini No: 24, İzmir, 247 s.
- Hoşsucu, H. 2000. Fisheries III (Catching methods) (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak. Yayınları No: 59, Ders Kitabı Dizini No: 27, İzmir, 237 s.
- Hubert, W.A. 1996. Passive Capture Techniques in B.R. Murphy and D.W. Willis, editors. Fisheries Techniques, 2nd edition. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, . 157-192 p.
- Kara, A. 1992. Research on set nets used in Aegean Sea Region and development of set nets fisheries (in Turkish). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir, 84 s.
- Kınacıgil, T.H., T.A. İlkay. 1997. Sea Fishery in Aegean Sea (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak., Su Ürünleri Dergisi, Cilt No:14, Sayı 3-4, İzmir, 351-367 s.
- Mater, S., M. Kaya and M. Bilecenoğlu. 2003. Checklist of the marine fishes of Turkey (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak. Yayınları No: 68, Yardımcı Ders Kitapları Dizini No: 11, İzmir, 169 s.
- Metin, C., G. Gökçe. 2004. Catch composition of trammel nets using in shrimp fisheries in İzmir Bay (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak., Su Ürünleri Dergisi, Cilt No: 21, Sayı 3-4, İzmir, 325-329 s.
- Metin, C., A. Lök and A.T. İlkay. 1998. The selectivity of gill net in different mesh size for *Diplodus annularis* (Linn.,1758) and *Spicara flexuosa* (Rafinesque, 1810) (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak., Su Ürün. Dergisi. Cilt No: 15, Sayı 3-4, İzmir, 293-303 s.
- Özdemir, S., Y. Edem and Ç. Sümer. 2005. Catch Efficiency and Catch Composition of the Gillnets Having Different Structure and Material (in Turkish). Science and Eng.J of Fırat Univ. Volume:17, Issue 4, Elazığ, 621-627 p.
- Reis, E.G., M.G. Pawson. 1992. Determination of Gillnet Selectivity for Bass (*Dicentrarchus labrax* L.) Using Commercial Catch Data. Fisheries Research 13,173-187 p.
- Sainsbury, C.J. 1995. Commercial Fishing Methods. 3rd Edition. Fishing news Book Ltd., Farnham, 359 p.
- Sarıkaya, S. 1980. Fisheries and Fishing Technologies (in Turkish). Başbakanlık Basımevi, Ankara, 241 s.
- Taşdemir, O., C.E. Özyurt. 2004. Fishing Equipments and Constructing Techniques (in Turkish). Adana Nobel Kitabevi, 1. Baskı, Adana, 224 s.
- Ünsal, S., A. Kara. 1996. Classification of Catching Methods (in Turkish). Ege Üniv. Su Ürün. Fak., Su Ürünleri Dergisi, Cilt No: 13, Sayı 3-4, İzmir, 461-469 s.
- Whitehead, P.J.P., G.J. Nelson and T. Wongratana. 1985. Clupeoid Fishes of the World. FAO Fisheries Synopsis No: 125 Volume 7 Part 1 (Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae) p 1-303, Part 2 (Engraulididae) 305-579 p.
- Whitehead, P.J.P., O.L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Nilssen and E. Tortonese. 1986. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, 1473 p.